

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
FACULDADE DE ARQUITECTURA

PLATAFORMAS EM REDE

Um interface urbano para as redes de transporte e digital

Décio José Fernandes de Góis Cardoso

(licenciado)

Mestrado Integrado em Arquitectura com especialização em Arquitectura

Orientador Científico: Especialista Arquitecto Nuno Miguel Feio Ribeiro Mateus

Co-orientador: Doutora Cristina Soares Ribeiro Gomes Cavaco

Júri:

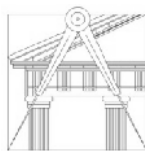
Presidente: Doutora Maria Madalena Aguiar da Cunha Matos

Vogais: Especialista Arquitecto Nuno Miguel Feio Ribeiro Mateus

Doutora Cristina Soares Ribeiro Gomes Cavaco

Mestre Diogo Maria de Seabra Pereira Burnay

Lisboa, FAUTL Dezembro 2010



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
FACULDADE DE ARQUITECTURA

Título |

RESUMO

PLATAFORMAS EM REDE

Nome | Décio José Fernandes
de Góis Cardoso

Orientador | Especialista
Arquitecto Nuno Miguel Feio
Ribeiro Mateus

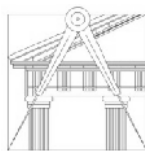
Co-orientador | Doutora
Cristina Soares Ribeiro Gomes
Cavaco

Mestrado integrado em
Arquitectura com
especialização em
Arquitectura

Lisboa, Dezembro 2010

A sociedade contemporânea tem hoje como seu suporte vital uma rede global de comunicações composta por infraestruturas físicas e por sistemas digitais. As redes físicas formam um organismo de fluxos estruturante do território humanizado, enquanto as redes digitais criam uma realidade virtual onnipresente que também constrói o nosso mundo. Com base nestes sistemas desenvolveram-se novos paradigmas civilizacionais que reformularam conceitos clássicos de lugar, distância, tempo ou espaço, e gerou-se uma nova dimensão do real onde somos interlocutores em contacto e trânsito permanente num território ilimitadamente contínuo. O desafio passa por isso pela procura de um novo modelo de construção integrada e coesa do território, da urbe e dos espaços de habitar em consonância com os fluxos de pessoas, valores e dados em circulação. Este trabalho em particular promove esta nova ordem contemporânea através da integração morfológica e funcional da infraestrutura férrea com o tecido urbano de um ponto da cidade de Lisboa, em paralelo com a criação de um interface digital de contacto com a rede global. O projecto resultante, as plataformas em rede, surge assim como uma nova abordagem possível para o séc.XXI na reabilitação do sistema urbano pós-industrial, em que a realidade virtual é vista como uma oportunidade e as limitações técnicas de um canal ferroviário passam a ser um valor formal e simbólico do urbano. E forma-se um interface integrado entre o local e o global.

Palavras-chave: rede, infraestrutura, via-férrea, digital, sociedade da informação, urbano



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
FACULDADE DE ARQUITECTURA

Title |

ABSTRACT

NETWORKING PLATFORMS

Contemporary society stands today on a vital mainstay of global communication networks composed of physical infrastructures and digital systems. The physical networks mold an interconnected flowing organism in which the human territory develops; parallel to this fact, digital networks also helps to build our world through an omnipresent virtual reality. Under these systems, new civilization paradigms transformed the classical concepts of place, distance, time or space, generating a new dimension of the real, embodying an endless territory in which we are the main protagonists. The challenge is therefore to search for a novice model of construction, one capable of blending in the urban tissue, through cities and spaces to inhabit, alongside human *streams*, values trade and exchanging data. This paper promotes this new contemporary order through a morphologic and functional juxtaposition of the railroad infrastructure from an exact location in Lisbon, apace with a digital interface within the global network. The final outcome, the *networking* platforms, posits itself as a feasible approach to the XXI Century, in rehabilitating the post-industrial urban system, where virtual reality is perceived as an opportunity and the railroad's technical constraints an upright and symbolic urban asset. Hence the formation of an integrated interface between the local and the global.

Keywords: network, infrastructure, railroad, digital, information society, urban

ÍNDICE

	página
INTRODUÇÃO	1
ESTADO DA ARTE	3
CAPÍTULO 1 AS REDES NO TERRITÓRIO – WIRED WORLD	
1.1. INTRODUÇÃO	9
1.2. AS REDES COMO SISTEMAS URBANOS, A CIDADE COMO GÉNESE	12
1.3. A REDE DE COMUNICAÇÃO FÍSICA: OS TRANSPORTES	16
1.4. A VIA-FÉRREA: PAPEL URBANO E O CASO DE LISBOA	19
1.5. CASO DE ESTUDO: MCCORMICK TRIBUNE CAMPUS CENTER, 2003	23
CAPÍTULO 2 A REDE VIRTUAL . THE INFOBAHN	
2.1. INTRODUÇÃO	33
2.2. A REVOLUÇÃO ELECTRÓNICA: A COMUNICAÇÃO E A INFORMAÇÃO	36
2.3. O ESPAÇO VIRTUAL E O ESPAÇO FÍSICO	39
2.4. CASO DE ESTUDO: ZENTRUM FÜR KUNST UND MEDIETECHNOLOGIE, 1989	44
CAPÍTULO 3 PLATAFORMAS EM REDE	
3.1. DEFINIÇÃO E CONCEITO	53
3.2. UM PONTO NO SISTEMA GLOBAL – CONTEXTO	56
3.3. A FORMA, A INFRAESTRUTURA E O TECIDO URBANO – MORFOLOGIA E ESTRUTURA	60
3.4. O ESPAÇO REAL, O ESPAÇO VIRTUAL E A MATERIALIDADE – PROGRAMA E QUALIDADES ESPACIAIS	64
CONCLUSÃO	73
BIBLIOGRAFIA	77
ANEXO	79

ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1. P1 Modelo diagramático de transportes, cidade de Londres.

In <http://www.opte.org/maps/>

Figura 2. P1 Mapa de internet a 23 de Novembro 2003 (5 milhões de pontos com 50 milhões de ligações) In <http://www.projectmapping.co.uk/Reviews/Resources/Urban%20Rail%20LU%20map.gif>

Figura 3. P5 ZKM, Rem Koolhaas, Karlsruhe 1989.

In <http://nait5.files.wordpress.com/2008/06/imagen-2.png?w=450&h=321>

Figura 4. P5 Mediateca de Sendai, Toyo Ito, Sendai 2001.

In http://4.bp.blogspot.com/_AMsTh_C_xPc/Sb5I9pR5VPI/AAAAAAAAAFM/ceQ1OEEK3Ww/s400/BE-SENDAI-2.jpg

Figura 5. P6 Kunsthaus, Peter Cook/Colin Fournier, Graz 2005. In

<http://www.cusoon.at/photos/1183987066/kunsthaus-graz-graz-steiermark.jpg>

Figura 6. P6 Federation Square, LAB/Bates Smart, Melbourne 2002.

In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 7. P6 McCormick Tribune Campus, OMA, Chicago 2003.

In 3. <http://media.windycityrails.org/images/campuscenter.jpg>

Figura 8. P6 Duas estações de Subterrâneo, OMA, Haia 2004.

In 4. http://farm3.static.flickr.com/2198/2235453498_cfb26cd464.jpg?v=0

Figura 9. P6 Olympic Sculpture Park, de Weiss/Manfredi, Seattle 2007.

In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 10. P6 Bologna Centrale, MVRDV, Bolonha 2008.

In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura11. P11 Intersecção de auto estradas em Los Angeles, California.

In http://1.bp.blogspot.com/_22ruQTJSdx4/SkJuyaAH8wI/AAAAAAD2o/IQEipldBv6o/s1600-h/Auto+estradas.jpg

Figura12. P13 Esquema da intervenção de Haussmann em Paris. Nova rede imposta à cidade.

In <http://bhpbrasil.spaces.live.com/Blog/cns!CBF475499EC82673!13806.entry>

Figura13. P15 Cidade de Denver, Colorado, 31 Janeiro 2008.

In <http://eol.jsc.nasa.gov/scripts/sseop/photo.pl?mission=ISS016&roll=E&frame=26150>

Figura14. P18 Foto de autor

Figura 15. P20 Genebra, Suíça. In Google Earth

Figura 16. P20 Paris, França. In Google Earth

Figura 17. P20 Zurique, Suíça. In Google Earth

Figura 18. P20 Londres, Reino Unido. In Google Earth

Figura 19. P20 Tóquio, Japão. In Google Earth

Figura 20. P20 Nova Deli, Índia. In Google Earth

Figura 21. P20 Roma, Itália. In Google Earth

Figura 22. P20 Kansas City, EUA. In Google Earth

Figura 23. P20 Frankfurt, Alemanha. In Google Earth

Figura 24. P20 Lisboa, Portugal – ENTRECAMPOS. In Google Earth

Figura 25. P23 In http://www.wakeinteractive.com/images/blog/McCormick_Tribune.jpg

Figura 26. P24 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 27. P24 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 28. P25 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 29. P25 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 30. P26 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 31. P26 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 32. P26 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 33. P26 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 34. P27 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 35. P28 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 36. P28 In <http://featuresblogs.chicagotribune.com/.a/6a00d834518cc969e2011570b552bc970b-popup>

Figura 37. P28 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 38. P29 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 39. P29 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 40. P29 In Lotus internacional: rivista trimestrale di architettura/quarterly architectural review, nº139, Electra, Milão, 2009

Figura 41. P29 In <http://www.mariomarcia.com/FotosViagens/Africa/Egipto/InfoEgypt/Imagens/EgyptHieroglifosEdfu2.jpg>

Figura 42. P35 Fibra óptica, o mais recente suporte da rede digital, com grande capacidade de transmissão.

In <http://globpt.com/wp-content/uploads/2009/05/fibra-optica.jpg>

Figura 43. P42 Perspectiva nocturna de Times Square, Nova Iorque .

In www.trekexchange.com/images/NYC_Times_Square.jpg

Figura 44. P43 Instalação Sky Ear, National Maritime Museum, Greenwich 2004. Consiste em balões de hidrogénio com sensores electromagnéticos que activam LEDS incorporados com a radiação do espectro de telecomunicações.

In Architectural Design. Londres: AD Editorial Offices. ISBN 0470090928 Vol 75 nº1: 4dspace: interactive architecture. 2005

Figura 45. P43 Instalação de manipulação de data, Agência Bloomberg, Tóquio . Consiste num quadro de vidro onde sensores detectam movimento e materializam-no em gráficos manipuláveis.

In Architectural Design. Londres: AD Editorial Offices. ISBN 0470090928 Vol 75 nº1: 4dspace: interactive architecture. 2005

Figura 46. P43 Sala inteligente ADA, Exposição Nacional Suíça 2002. Possibilita a interacção entre as pessoas e uma programação personalizada dos sistemas multimédia da sala.

In Architectural Design. Londres: AD Editorial Offices. ISBN 0470090928 Vol 75 nº1: 4dspace: interactive architecture. 2005

Figura 47. P43 Fachada BIX matrix no Kunsthaus de Graz, composta por anéis luminosos integrados num sistema de comunicação controlado por computador.

In Architectural Design. Londres: AD Editorial Offices. ISBN 0470090928 Vol 75 nº1: 4dspace: interactive architecture. 2005

Figura 48. P43 Concert Hall de Copenhaga, Jean Nouvel 2009

In http://www.nytimes.com/2009/01/20/arts/design/20hall.html?_r=1

Figura 49. P43 Projecto Green Pix, Xicui Entertainment Complex, Beijing 2008

In <http://www.walyou.com/blog/2008/05/04/worlds-largest-led-screen-is-sun-powered/>

Figura 50. P44 In <http://nait5.files.wordpress.com/2008/06/imagen-2.png?w=450&h=321>

Figura 51. P45 in <http://www.absolut-paris.com/wp-content/uploads/2009/10/El-centro-Georges-Pompidou.jpg>

Figura 52. P47 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 53. P47 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 54. P47 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 55. P49 In LUCAN, Jacques; *OMA – Rem Koolhaas, Pour une culture de la congestion*; Electa Moniteur Paris 1990

Figura 56. P49 In OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995.

Figura 57. P55 Diagrama conceptual. Autoria própria

Figura 58. P57 Área de Implantação do projecto. In Google Earth

Figura 59. P59 Projecto e contexto. Autoria própria

Figura 60.1 – 60.9. P62 Diagramas auxiliares. Autoria própria

Figura 61. P63 Esquema do princípio estrutural. Autoria própria

Figura 62. P64 Diagrama do programa. Autoria própria

Figura 63. P65 Diagrama da organização programática. Autoria própria

Figura 64. P66 Diagrama auxiliar. Autoria própria

Figura 65. P66 Perspectiva superior do átrio. Autoria própria

Figura 66. P66 Perspectiva inferior do átrio. Autoria própria

Figura 67. P67 Diagrama auxiliar. Autoria própria

Figura 68. P67 Diagrama auxiliar. Autoria própria

Figura 69. P68 Diagrama auxiliar. Autoria própria

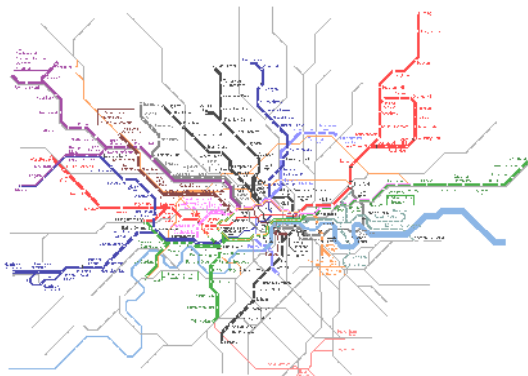
Figura 70. P69 Diagrama auxiliar. Autoria própria

Figura 71. P70 Diagrama auxiliar. Autoria própria

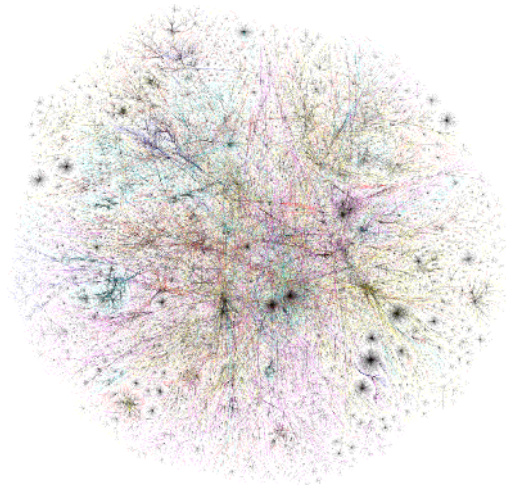
Figura 72. P71 Perspectiva do Largo na margem sul. Autoria própria

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema a relação existente entre a rede global de comunicações e o lugar, na sua vertente física e na sua vertente virtual. Esta relação é explorada através de uma proposta projectual na cidade de Lisboa designada por Plataformas em Rede, cujas premissas resultam de um sistema urbano e modo de vida contemporâneo. E se algo distingue a contemporaneidade de outras épocas, é a realidade virtual - um mundo metafísico para nós tão natural e concreto quanto a realidade física, que entretanto também se modifica de forma drástica sob os novos paradigmas da nossa sociedade – o digital, os fluxos e a velocidade. Como parte deste novo mundo formaram-se e cresceram gradualmente as redes de comunicação que moldam o presente: a rede infra-estrutural (figura1) e a rede digital (figura2).



F1. Modelo diagramático de transportes, cidade de Londres.



F2. Mapa de internet, 23 Novembro 2003 (5 milhões pontos com 50 milhos de ligações).

Para além do esbatimento do lugar, da relativização das distâncias e do desvanecer das fronteiras entre o real e a sua representação, transmissão ou simulação, o domínio destas redes no território levou à criação de problemas espaciais complexos, com particular enfoque nas rupturas feitas pelas infraestruturas férreas no tecido urbano das cidades. Esta situação carece de uma solução efectiva ainda no séc.XXI e em particular na cidade de Lisboa, cuja unidade é dilacerada também pela presença desta rede tão vital ao funcionamento do seu território metropolitano.

O objectivo deste trabalho é por isso o projectar de uma estrutura de integração morfológica e funcional da infraestrutura com o tecido urbano em paralelo com a criação de uma ponte entre o espaço físico e a realidade virtual, produzindo assim um ponto de interface notável na rede global e tentando responder às seguintes questões actuais: é possível reformular a forma como se encara as infraestruturas; como torná-las também em cidade e urbanizar os seus terrenos expectantes; como aproveitar a forte carga simbólica dos sistemas de transporte; como materializar a realidade virtual; e como associar os dois modos de comunicação num super cluster?

Para a sua concretização, procedeu-se à investigação e estudo teórico sobre os sistemas de transporte e da realidade virtual, nas suas formas e nas suas consequências para com a sociedade contemporânea, com recurso a monografias dedicadas ao tema e a casos de estudo de idêntica contextualização formal e conceptual. A partir deste estudo sistemático obteve-se as premissas a aplicar no exercício prático, realizado em paralelo com base em maquetes e seguindo as fases normais na execução de um projecto: conceito e matéria, proposta de inserção na cidade, proposta volumétrica, estudo prévio e projecto de execução.

O documento apresenta-se assim dividido em três capítulos: o primeiro trata a problemática das redes de presença física no território, com destaque para os sistemas de transporte e um caso de estudo sintomático da relação entre a via-férrea e a envolvente; o segundo aborda as redes digitais, na forma como reformulam os conceitos da nossa sociedade e quais os problemas ou desafios que colocam à arquitectura, através de um outro caso de estudo; o terceiro capítulo descreve finalmente em que consiste a proposta projectual e de que forma concretiza os princípios explorados nos capítulos anteriores. Em anexo são apresentados os elementos desenhados do projecto.

*Landscape urbanism has yet to propose tools to deal with dense urban conditions, or to effectively integrate architecture and infrastructure.*¹

¹ Stan Allen, "Oltre il/Beyond Landscape Urbanism", in LOTUS 139, 2009 pp.112-113

ESTADO DA ARTE

A bibliografia referente às problemáticas ligadas ao tema é bastante extensa, denotando um estudo já aprofundado e rico em perspectivas sobre as redes digitais de informação e comunicação, as redes de infraestruturas físicas e a consequente sociedade e seu território. De entre a bibliografia consultada destacam-se no entanto alguns autores especializados nesta temática.

William J. Mitchell será talvez o teórico com mais trabalho nesta área, com várias monografias publicadas referentes à realidade virtual, à cidade e à sociedade em rede, das quais destaca-se a obra *City of Bits*. A sua abordagem a esta realidade é notoriamente positiva e também a que mais se aproxima ao campo da arquitectura e do urbanismo, fazendo uma análise das consequências dramáticas que as actividades digitais, formadoras de cidade de bits, têm no espaço físico e no modo como o habitamos (ou o deixamos de habitar).

Segundo ele, o desafio principal perante esta revolução digital é o de “imaginar e criar ambientes de mediação digital para os modos de vida que queremos levar e o tipo de comunidades que queremos ter”², ou seja, o de criar espaços físicos capazes de fazer a mediação entre o mundo físico onde habitamos e o mundo virtual onde passamos a desenvolver grande parte da nossa actividade humana – a “agora electrónica”³. No seguimento desta ideia Mitchell afirma que os edifícios irão se tornar interfaces electrónicos no seu todo, através dos quais os homens, os *cyborgs*, entram em contacto com os bits que circulam nas redes globais.

Em contraposição a esta visão entusiasta surge outro autor de relevo, Paul Virilio. Filósofo francês autor da obra prima *The Vision Machine*, Virilio afirma que a afirmação dos meios de comunicação em massa, a banalização dos mecanismos de produção de imagem e o desenvolvimento dos sistemas de transporte estão a por em causa conceitos básicos da sociedade humana e consequentemente destruindo a sua organização espacial. A distância passou a ser relativa, o tempo manipulável, o espaço desvanece-se numa realidade sem

² MITCHELL, 2000 p.5

³ Idem p.8

fronteiras e o único factor de estruturação do território passa a ser a velocidade. E por isso fala de uma arquitectura em crise:

*A arquitectura é mais que um conjunto de técnicas concebidas para nos proteger da tempestade. É um instrumento de medida, um somatório total de conhecimento que, sustentado com o ambiente natural, torna-se capaz de organizar o tempo e o espaço da sociedade. Esta capacidade geodésica para definir unidades de tempo e lugar para todas as acções entra agora em conflito directo com a capacidade estrutural dos meios de comunicação massificada.*⁴

É sem dúvida uma visão extrema mas levanta questões que reflectem muito bem como o mundo mudou e como surgem desafios à sociedade e à sua arquitectura.

Manuel Castells é outro autor que aborda de forma muito contundente esta realidade mas com um enfoque muito mais voltado para o território. Segundo ele, existem actualmente três macro processos relacionados entre si que marcam o futuro no estabelecimento da nossa civilização no território: a globalização, a informacionalização e a difusão urbana generalizada, baseados nos “espaços dos fluxos”. Com base nisto põe em causa a noção de cidade actual, que segundo ele desaparecerá na rede global de metrópoles por já não poder ser mais definida segundo os conceitos anteriores de tempo e de lugar. Defende por isso a construção de uma relação dinâmica e criativa entre o local e o global, fazendo das cidades os pontos notáveis na organização das redes globais.

De resto esta ideia que as novas tecnologias de comunicação, informação e transporte são os pilares da dispersão urbana, ou *sprawl*⁵, é defendida por diversos outros autores, com destaque para Stephen Graham e Simon Marvin, autores de um livro fundamental no entendimento das redes físicas – *Splintering Urbanism*.

Apesar da considerável quantidade de pesquisa, as referências no que se relaciona ao problema de conflitualidade concreta existente entre a infraestrutura férrea e o tecido urbano

⁴ “The Overexposed city” in LEACH 1999 p.387

⁵ Termo utilizado para descrever o fenómeno da ocupação do território de forma dispersa e descontínua segundo um modelo urbano.

são escassas, salientando-se a reflexão produzida por João Silva na sua tese de mestrado *Os transportes e o espaço urbano* e alguns artigos publicados em recentes números de periódicos, onde se começa de facto a tratar esta questão com maior consideração.

Ao nível da produção arquitectónica com este tema como pano de fundo salienta-se o trabalho do arquitecto Rem Koolhaas e o seu atelier OMA (*Office for Metropolitan architecture*). Koolhaas explora constantemente a realidade metropolitana, os sistemas de transporte e os meios de *media*, e muito do seu trabalho defende por isso a libertação dos paradigmas passados, trabalhando de forma efectiva em novos modelos arquitectónicos. Autor de artigos como *Life in the metropolis*, *The Culture of Congestion* ou *The terrible beauty of the twentieth century*⁶, Koolhaas vê qualquer projecto como um manifesto, onde o conceito surge como um mediador entre o programa a cumprir e a forma resultante.

*Eu penso que somos cada vez mais produtores de conceitos, não executores de programas.*⁷

De resto, existem vários projectos que mostram o estado da arte “prática” em relação a este tema, dos quais se destacam os seguintes.



F3. **ZKM**, Rem Koolhaas, Karlsruhe 1989 (não concretizado)



F4. **Mediateca de Sendai**, Toyo Ito, Sendai 2001

⁶ Ensaaios produzidos ao longo da sua carreira, podem ser encontrados no livro produzido pelo seu atelier – OMA – S,M,L,XL 1997

⁷ Rem Koolhaas, in “Delirious and More in: II. Strategy vs architecture” El Croquis 131-132, 2007 p.33



F5. **Kunsthaus**, Peter Cook/Colin Fournier,
Graz 2005



F6. **Federation Square**,
LAB/Bates Smart, Melbourne 2002



F7. **McCormick Tribune Campus Center**,
OMA, Chicago 2003



F8. **Duas estações de Subterrâneo**, OMA, Haia 2004



F9. **Olympic Sculpture Park**, Weiss/Manfredi,
Seattle 2007



F10. **Bologna Centrale**, MVRDV, Bolonha 2008
(projecto)

CAPÍTULO 01

AS REDES NO TERRITÓRIO- WIRED WORLD

1.1 INTRODUÇÃO

A civilização humana tem desenvolvido a forma como se estabelece no território de forma continuada ao longo da sua existência, reflectindo de forma directa o seu grau de desenvolvimento tecnológico e os seus modos de vida no espaço físico que habita. Base constante nesta evolução é a fundação de redes.

Por definição, uma rede é uma construção de canais que ligam diferentes pontos e que assim permitem a aglomeração de partes numa realidade unificada, através da comunicação integrada entre esses pontos. Foi por isso o modelo que naturalmente surgiu com a génese dos primeiros núcleos urbanos complexos, por permitir de forma pragmática organizar e potenciar os elementos construídos e a circulação entre estes.

As redes tornaram-se vitais e depressa ficaram intimamente interligadas com a estruturação urbana e organização do território que o homem dominava – a rede da malha urbana, a rede de acessos, a rede de comunicações. Caso emblemático e exemplarmente reconhecido é a do Império Romano e o sistema de estradas por ele implementado, que marcou o início da infra-estruturação do território europeu.

Passados dois milénios “o urbanismo moderno emerge como um extraordinariamente complexo e dinâmico processo sócio-tecnológico”⁸ estruturado a partir das redes infraestruturais que foram sendo implementadas são longo de séculos de urbanização. Mas, segundo Graham e Marvin, foi a partir do séc.XX que se registaram as mudanças essenciais que levaram a esta realidade: o aumento da intensidade, poder, velocidade e abrangência das ligações na rede; o basear da vida urbana nas redes materiais, tecnológicas e na mobilidade que elas suportam; a escala de mediação da tecnologia na vida urbana e a densidade e velocidade da sofisticação das redes infraestruturais.⁹

Assim, a sociedade de hoje, em larga medida urbana e globalizada, deu origem a um território contínuo sem fronteiras nítidas e metropolitano, construído por várias layers que se

⁸ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.8

⁹ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.8

sobrepõem por entre sistemas que o marcam – linhas de auto estradas (figura11), vias-férreas, cabos de fibra óptica, condutas de água, sistemas eléctricos, etc. São estes sistemas, ou redes de infraestruturas, que facultam as grelhas de distribuição de recursos, de comunicação entre pessoas, transporte de valores ou produção e consumo de produtos, trabalhando na formação de relações dinâmicas e trocas que de outra forma não existiriam entre lugares – no fundo, suportando toda a economia mundial e a vida humana contemporânea num imparável processo de globalização.

Neste mundo globalmente conectado surgem porém áreas excluídas, marginalizadas pelas próprias redes – mesmo apesar das infraestruturas serem ainda vistas como bens públicos de interesse colectivo que devem ligar o território de forma unitária.¹⁰

*A construção de espaços de mobilidade e fluxo para alguns envolve sempre a construção de barreiras para outros.*¹¹

Em contraponto existem pontos notáveis: as cidades. Porque os aglomerados urbanos continuam a condensar em larga medida a massa humana, a actividade económica, os recursos e a cultura, constituem pontos de paragem dos fluxos provenientes das infraestruturas que nelas congregam. As cidades são assim extremamente importantes na distribuição física e circulação de massas humanas na rede, controlados por sistemas de transporte físico complexos que exigem grandes infraestruturas que marcam o tecido urbano. Além disso a própria essência da cidade exige uma imensa teia de infraestruturas que a tornam, ela própria, uma complexa rede.

¹⁰ Existe porém uma tendência crescente para a privatização de infraestruturas. Por exemplo, algumas redes de auto estradas da América do Norte, nomeadamente em Los Angeles, onde se desenvolve um sistema rodoviário paralelo ao sistema público congestionado.

¹¹ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.11



F11. Intersecção de autoestradas em Los Angeles, California

1.2. AS REDES COMO SISTEMAS URBANOS, A CIDADE COMO GÉNESE

As cidades são o somatório e as expressões mais densas de infraestrutura, ou melhor, um conjunto de infraestruturas, funcionando por vezes em harmonia, por vezes num frustrante desacordo, para nos providenciar abrigo, contacto, energia, água e meios para satisfazer outras necessidades humanas. A infraestrutura é um reflexo da nossa evolução histórica e social. É um símbolo daquilo que somos como colectivo, e as suas formas e funções moldam o nosso entendimento das similaridades e diferenças entre regiões, grupos e culturas.¹²

A infraestrutura física da cidade é constituída por diversas estruturas e sistemas que formam um corpo unitário urbano. Podemos afirmar mesmo que um aglomerado urbano constitui actualmente um aglomerado de redes sobrepostas: a malha urbana, a rede de transportes, a rede de energia, a rede de água, a rede de processamento de resíduos, a rede de cabos electrónicos, etc. A cidade foi-se tornando num organismo bastante complexo, resultado de várias revoluções tecnológicas implementadas no seu tecido de forma gradual e que a moldaram de diferentes formas para satisfazer as necessidades dos seus habitantes ao longo de diferentes épocas. Construíram-se infraestruturas outrora vistas como revolucionárias e que são hoje tidas como algo garantido. E formaram-se sistemas urbanos que podem ser mais ou menos visíveis ou complexos mas sempre essenciais no suporte do nosso modo de vida urbano.

Podemos dizer que este processo de construção da cidade em redes é, num sentido lato, visível desde a sua génese (um conjunto de ruas constituem a rede de comunicação mais primária do tecido urbano). Mas é mais notória, ou declarada, pela primeira vez com o Plano de Haussmann para Paris, entre 1853-1870 (figura 12).

¹² Herman R. e Ausubel J., 1998 p.1 citado por GRAHAM e MARVIN, 2001 Int.



F12. Esquema da intervenção de Haussmann em Paris.
Nova rede imposta à cidade.

O plano consistiu na formação de uma rede de comunicação e de estruturação integrada para a cidade, baseada num sistema de avenidas implementado sobre o seu antigo tecido medieval e no estabelecimento paralelo de canais subterrâneos de gestão de águas e resíduos. Assim conseguiu-se ligar pontos notáveis e antes longínquos da urbe, possibilitando a circulação e mobilidade eficaz, e respondeu-se aos anseios de higiene da burguesia e de maior racionalidade do exército. Mais do que um plano, o projecto era visto na época como um imperativo social (também por outros motivos políticos e ideológicos) que visava a criação de uma cidade moderna.

Esta intervenção dramática resultou assim da ideia de que redes infraestruturais coordenadas entre si e planos urbanos podem conectar de forma significativa as partes fragmentadas da moderna cidade industrial num organismo único, e tornou-se no “arquétipo do ideal de infra-estruturação urbana moderna.”¹³

Outras intervenções do género, mas partindo de um território menos consolidado, desenvolveram-se em paralelo noutras cidades, como Barcelona, Chicago ou Berlim, tendo todas as intervenções em comum o objectivo de racionalizar, sistematizar e controlar o espaço urbano como um todo. E isso era apenas conseguido através da implementação de um sistema unitário de ruas standardizadas e pavimentadas que constituía a partir daí a rede central para o desenvolvimento da cidade moderna. Este sistema de ruas dava por sua vez as grelhas físicas

¹³ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.53

para a extensão das infraestruturas técnicas.¹⁴ A rede tornou-se no modelo urbano por excelência.

A partir do séc.XIX a infra-estruturação da cidade tornou-se num ponto central da urbanização, dadas as exigências de uma sociedade cada vez mais industrial e organizada em torno de práticas racionais de desenvolvimento. As cidades cresciam exponencialmente e aumentava a necessidade de circulação com a intensificação das trocas entre pontos do território. Como consequência, entre 1850 e 1960 assistiu-se a um movimento de implementação de várias redes nas cidades ocidentais: o telégrafo e o sistema de distribuição de gás, seguido da rede eléctrica e da expansão do telefone durante o séc.XIX.¹⁵

Em paralelo desenvolveram-se os sistemas de transporte públicos, como os eléctricos e o metro subterrâneo, e a uma escala mais regional as linhas de transporte ferroviário estabeleciam o início de uma vasta rede. Mais tarde, com o início da cultura do automóvel no séc.XX, iniciou-se um processo de construção de um outro sistema em rede, as vias rodoviárias, tanto no núcleo como nas periferias do já território metropolitano.

Os centros urbanos passaram a ser vistos “como máquinas ou organismos cujo funcionamento ou metabolismo baseava-se nos sistemas de conectividade apropriados”¹⁶ e a política urbana foi dominada pela construção da crescente rede que suportava o aumento desmesurável de escala do processo de urbanização, cuja exigência por níveis intensos de troca, movimento e transacção não parou de aumentar. E assim criou-se um sistema urbano que espalhou os seus tentáculos por todo o território e consequentemente a própria cultura urbana, reservando à cidade um papel de ponto de condensação de um sistema metropolitano disperso, e em rede (figura 14).

Hoje em dia o modelo de crescimento urbano seguido nos últimos tempos tem revelado porém muitas consequências negativas no território e na sociedade. Tanto o meio urbano como o meio rural descaracterizaram-se e a perda simultânea de densidade e aumento da dispersão põem em causa a sua sustentabilidade. As mega redes rodoviárias e ferroviárias suportaram o *sprawl*, que levou à desertificação dos núcleos urbanos e provocou a completa fragmentação do território e um preocupante desequilíbrio ecológico. A forma como se estabeleceram portanto as redes constituem um claro paradoxo na conectividade do território

¹⁴ GRAHAM e MARVIN, 2001

¹⁵ Idem

¹⁶ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.62

e as premissas são agora postas em causa, juntamente com o modelo económico e geopolítico.

No entanto, estamos obviamente num ponto de não retorno, e as redes infraestruturais nunca deixarão de ser os alicerces para as cidades modernas, ponto de congregação dos fluxos, e as veias de vida de todo o território humanizado. A forma, essa sim, terá de ter em conta outros princípios de integração, qualidade e sustentabilidade até agora negligenciados.



F13. Cidade de Denver, Colorado, 31 Janeiro 2008

1.3. A REDE DE COMUNICAÇÃO FÍSICA: OS TRANSPORTES

A rede que se implanta no território de forma mais evidente é a dos transportes. Polivalente e multifacetado, este sistema de circulação materializa-se de várias formas e feitios, dependendo obviamente do meio de transporte em questão e do lugar onde se estabelece – pode por isso ser subdividida em sub-redes distintas.

Mas teoricamente falando, todos os transportes formam um sistema unitário conectado entre si que oferece a possibilidade de qualquer pessoa deslocar-se a qualquer lugar em qualquer momento (deixando de lado outras condicionantes sociais, económicas, etc). É uma rede de canais por onde circulam os fluxos materiais e humanos do mundo global, estruturado cada vez mais em torno da circulação e da mobilidade, e a sua eficácia depende da sua integridade global, do funcionamento regular, da abrangência das linhas e das conexões de acesso e interface oferecidas.

Podemos destacar vários tipos de transporte: rodoviário, ferroviário, aéreo e marítimo. Mas sendo todos eles formadores de redes, são as vertentes terrestres que têm mais impacto no território e que formam literalmente redes físicas, devido à óbvia necessidade de construção de canais onde se desenvolvem. Estas malhas de linhas e interfaces interagem de forma directa e intensa com o contexto onde se inserem, tanto natural, urbano, social ou económico, e têm repercussões múltiplas nas actividades humanas: desenvolvimento urbano e tecnológico, alterações no padrão de uso do solo, na organização das actividades económicas, nas condições de vida da população, nos sistemas ecológicos, etc. E estes impactos não ocorrem de forma indiferenciada no tempo, podendo ser de carácter transitório, consequente ou estruturante.¹⁷

Ainda segundo João Silva, e porque os transportes desenvolvem-se de diferentes formas, os sistemas de circulação provocam diferentes noções de espaço: espaço permeável (de acessibilidade difusa) ou espaço estruturado (em que apenas os pontos ligados às

¹⁷ SILVA, 1998

infraestruturas são servidos).¹⁸ Por isso o território sofre consequências distintas, dependendo da especialização técnica necessária a cada sistema.

A rede rodoviária, desenvolvida a partir do início do séc.XX até à dimensão avassaladora que tem hoje em dia, é um exemplo de sistema que permite uma acessibilidade difusa (e individualizada). É constituída por vias de diferentes dimensões que visam responder a diferentes níveis de tráfego e é em parte, podemos dizer, uma adaptação ao automóvel das vias de comunicação que já existiam anteriormente. Têm claro uma expressão muito maior, e a expressão mais forte deste sistema são por sua vez as auto-estradas – que contrariamente às vias de menor escala não permitem outros usos no seu espaço. Qualquer estrada convencional partilha no entanto o espaço com outros modos de transporte, outras actividades, e permite ser cruzada (ou mesmo aproveitada) por outras redes infraestruturais.

A rede ferroviária, pelo contrário, é altamente especializada e não permite qualquer tipo de permeabilidade nas suas linhas. É por isso constituída (de forma redutora) pelas vias-férreas e pelas estações – pontos de interface/de acesso ao sistema.

A via-férrea é uma infraestrutura relativamente simples, cuja expressão física é uma linha que se estende pelo território de uma forma mais ou menos marcada. A nível técnico materializa-se por uma composição linear constante e monótona de carris que assentam num material rígido rodeado por uma faixa de inertes. (figura14) Mas apesar desta sua aparente simplicidade, uma via-férrea geralmente nada tem de natural na sua implantação e exige várias e invariáveis condições técnicas para o seu bom funcionamento.

As estações ferroviárias, infraestrutura associada, são os únicos pontos de ligação ao exterior que este sistema permite, sendo o principal interface entre os caminhos-de-ferro e o espaço público genérico. É o sitio de interface em que a massa humana se separa e se reagrega em ambas as duas realidades, ou seja, um lugar de passagem que estabelece a ligação entre o local e os veículos em movimento.¹⁹

¹⁸ SILVA, 1998

¹⁹ SILVA, 1998



F14. Linhas férreas como elementos lineares e em rede.

As consequências destas redes de transporte no território foram imensas, mas ainda mais relevante foram os efeitos nas próprias dimensões do espaço e do tempo. Paul Virilio, segundo Neil Leach, afirma que as noções convencionais de perto ou longe perderam a sua autoridade tradicional²⁰ devido à quebra absurda das distâncias que antes constituíam barreiras às relações entre pontos. Agora, estes pontos não são mais que espaços articulados através de uma rede, pouco interessando se são contíguos ou se estão separados por 100km. O factor diferenciador é apenas um, a velocidade. Depois da distância espacial e da distância temporal surge agora a distância da velocidade, que define as escalas físicas e temporais nas relações entre lugares. Tudo depende da velocidade (e facilidade) com que é possível circular.

*(...) utilizadores da estrada não eram mais encarados como sendo habitantes ou residentes privilegiados. Eles eram agora interlocutores em trânsito permanente. Deste momento em diante, a continuidade já não é quebrada no espaço, não no espaço físico dos lotes urbanos nem no espaço jurídico dos seus registos de propriedade. Daqui em diante, continuidade é quebrada no tempo, num tempo que tecnologias avançadas e reestruturação industrial arranjam incessantemente (...).*²¹

²⁰ LEACH, 1999, citando Paul Virilio, p.380

²¹ VIRILIO, 1999 p.382

1.4. A VIA-FÉRREA: PAPEL URBANO, E O CASO DE LISBOA

Por definição, o sistema ferroviário é um sistema fechado que não permite conflitos nem qualquer interferência por parte de outros meios de transporte ou sistemas urbanos. Esta condição rígida e inflexível exige por isso uma infraestrutura própria, de regras próprias, implementada sobre um espaço canal sem permeabilidade (no mundo desenvolvido) que cria um território de ninguém massacrado por exigências técnicas. Consequência directa desta situação é a ruptura provocada no meio envolvente, que se parte em duas margens sem uma relação além da própria linha que a divide.²²

Uma linha desta natureza, por mais básica que possa ser, tem sempre grandes implicações: estabilização e regularização de terrenos, interromper de sistemas externos, corte no uso do solo, desfiguração de aglomerados urbanos, etc. Facto permanente é que o espaço a si afecto perde instantaneamente qualquer outra utilização ou carácter – a sua utilização não é compatível com outra, é delimitado e reservado apenas à passagem das máquinas que a via-férrea suporta e tem um uso, podemos dizer, momentâneo.

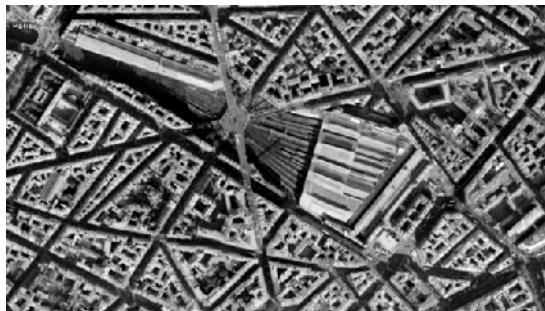
Torna-se assim numa área extremamente especializada, sem qualquer hipótese de flexibilização no traçado ou no estabelecimento de pontos de ligação ao “exterior”. Passa a ser um super-canal de território ‘morto’, que porém suporta um sistema que dá vida ao mundo contemporâneo – como que um não-lugar de Marc Augé, espaços não antropológicos, sem composição histórica e incapazes de formar qualquer identidade, onde apenas se circula e não se habita.²³ Lugares, apesar disso, completamente vitais ao território que habitamos e à forma como o habitamos actualmente.

²² A natureza do sistema ferroviário é desenvolvido por João António de Abreu e Silva , *Os transportes e o espaço urbano*, Tese de mestrado; FAUTL, Lisboa 1998

²³ AUGÉ, 1994



F15. Genebra, Suíça



F16. Paris, França



F17. Zurique, Suíça



F18. Londres, Reino Unido



F19. Tóquio, Japão



F20. Nova Deli, Índia



F21. Roma, Itália



F22. Kansas City, EUA



F23. Frankfurt, Alemanha



F24. Lisboa, Portugal - ENTRECAMPOS

Devido a esta sua natureza antagónica, as vias-férreas surgiram ao início bastante cautelosas na sua relação com os aglomerados urbanos, nomeadamente em Lisboa, e o troço de via-férrea que passa em Entrecampos é disso prova. Insere-se no eixo circular que na altura da sua construção rodeava o limite físico da cidade, evitando por isso conflitos com o aglomerado consolidado - apesar de a zona ter já indícios e marcas de estruturação urbana, e ser por isso claro que se inseria no eixo de expansão de Lisboa. Além disso, aproveitava-se igualmente a orografia mais favorável à sua execução, através do aproveitamento de linhas de escoamento de água, a cotas mais baixas e com declives menos acentuados – parte a leste pelo vale de Chelas, seguindo pelo Campo pequeno, Rego e Sete Rios, até se implantar novamente em situação de vale, em Alcântara.

O traçado adoptado para a linha de cintura desenvolvia-se assim de forma paralela à estrada de circunvalação, configurando como que uma distância de segurança relativamente ao corpo da cidade e envolvendo-a completamente.

Mas a realidade nos dias de hoje é bem distinta da verificada então. O que era antes uma zona de matriz quase rural tornou-se parte integrante da cidade e em torno do eixo ferroviário desenvolveu-se um tecido urbano bastante consolidado e de expressão muito cosmopolita. A zona em questão é uma área bastante densa (tendo em conta o panorama português), com reflexos de desenvolvimento em diferentes épocas e marcada pela constituição de várias subzonas/bairros. Ora, a linha férrea ou ajuda a definir estas subzonas (Bairro do Rego) ou pelo contrário, interrompe e faz quebrar sistemas urbanos (Plano das Avenidas Novas, diversos arruamentos, etc).

A linha sem “espessura” da via-férrea passou pois a ter uma expressão completamente diferente, exagerada pelo contexto que salienta a sua condição estática, acabada, dura e inflexível perante o mundo que se desenrola à sua volta. Como é óbvio, este universo linear paralelo provoca uma ruptura e muitos conflitos para com a realidade urbana.

Reflexo mais evidente desta situação são os terrenos expectantes tangentes à linha neste local. A ruptura é também facilmente identificada ao nível do uso do solo, porque neste local em particular o espaço reservado às vias-férreas ganha uma dimensão considerável (cerca de 65 metros). Não existem eixos de circulação quer para peões como para veículos motorizados entre os dois lados da linha férrea, acabando os arruamentos de cada lado por se

desenvolverem em paralelo ao obstáculo ou simplesmente acabando quando com ele confrontado.

É claro portanto que as acessibilidades entra as duas margens são muito deficientes. Existe porém uma diminuta excepção, na zona entre a Avenida 5 de Outubro e a Avenida da República (inclusive), precisamente onde se implanta a estação. A estação de Entrecampos permite um ténue fluir dos sistemas urbanos por de baixo (literalmente) da via-férrea, e por isso surge como uma oportunidade. Outra solução para além desta seria o continuar da cidade sobre a via-férrea, o que é materializado por umas caricatas e ineficazes passagens áreas entre as margens. São estes pois os dois grandes modos de evitar o constrangimento da linha na cidade actualmente.

Apesar da via-férrea poder ser, e sê-lo neste caso, quase incompatível com o tecido urbano, não deixa de ser um grande marco de contemporaneidade na cidade, e sendo um sistema tão vital ao funcionamento desta, só é natural que se consiga a sua incorporação integral e completa com a cidade.

1.5. CASO DE ESTUDO – McCormick Tribune Campus Center, 2003

O McCormick Tribune Campus Center, dos OMA, é um equipamento de serviços comuns à comunidade universitária do *Illinois Institute of Chicago*, funcionando como o seu núcleo central. Localiza-se num ponto central do campus universitário, situado por sua vez na periferia a sul da baixa da cidade de Chicago, a qual se liga através de uma linha férrea elevada designada de *Elevated* ou L.

Esta linha de comunicação, sendo uma infraestrutura com uma forte presença no local e com uma tal influência no carácter e ambiente do ponto de implantação, tornou-se na referência de estruturação do conceito fundador do projecto.



1.4.1 A rede infra-estrutural VS campus

Como qualquer via-férrea no mundo, a L pertence a uma rede infra-estrutural global composta por um conjunto de canais de transporte exclusivamente ferroviários, vitais ao funcionamento da sociedade contemporânea. Mas de forma paradoxal esta rede ataca a consistência e o próprio funcionamento integrado do tecido urbano, devido à sua natureza morfológica e funcional.

No caso de estudo a situação tem uma particularidade: a linha está elevada em relação à cota do solo (figura26). No entanto, e apesar de assim ser possível o atravessamento entre margens e a desocupação do espaço ao nível do solo, não deixa de ter consequências negativas para com

a área envolvente, aniquilada pelo ruído e descaracterização espacial. O propósito passava por isso desde logo em tornar esta linha de separação numa linha de costura, através da sua integração morfológica com o restante campus e do uso das suas potencialidades simbólicas e estéticas.

“Sem ser imposto de forma anacrónica na cidade como que um monumento spectral à mobilidade”²⁴ como sucede desde sempre, ou camuflando a situação com uma estrutura sobreposta à infraestrutura como são tendencialmente feitas as intervenções actuais – i.e., Plano Ronda del Litoral, Barcelona (figura27).



1.4.2 Contexto e conceito – Re-urbanizar do vazio

Estabeleceu-se que a área de implantação do projecto seria um largo lote rectangular precisamente sob a linha férrea, correspondente ao centro físico do campus e tangente a uma pré-existência, o *Commons Hall*. Este edifício de uso colectivo é parte integrante do projecto inicial de urbanização do campus de 1938, inicialmente com uma área de 57 hectares, da autoria de Mies Van der Rohe.

Na época foi idealizado para uma população referência de 6000 estudantes, mas com o passar do tempo houve um decréscimo no número de estudantes e em oposição um aumento de área afecta à instituição. Em 1998 haveriam cerca de 3200 alunos para um território de 120 hectares. Esta situação, aliada à decadência da própria cidade em torno do campus, levou a uma óbvia perda de densidade – Koolhaas afirma que “já não é mais um vazio numa condição

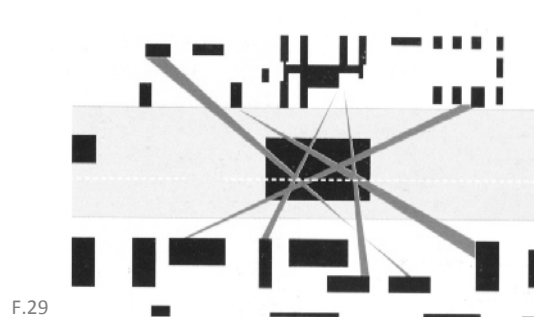
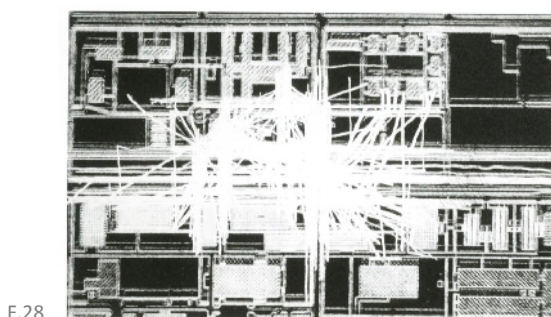
²⁴ Giuseppe Marioni. “Mediation of the city” in Lotus 139, 2009 p.79

urbana, mas um vazio num vazio.”²⁵ Sobre estes sobrepõem-se ainda um outro vazio – o da ruptura do comboio, base de um diagrama de desconexão.

Haviam portanto três factores principais a considerar: a baixa densidade da área em questão; o atravessamento da linha férrea elevada que produzia uma autêntica *no-man's land* que no entanto detinha um forte dinamismo de interacção entre a zona académica numa margem, e a zona residencial na outra; e a rede de circulação produzida por essa interacção entre margens, implementada de uma forma informal e desautorizada (figura28).

Resultado desta conjuntura, o projecto partiu da premissa central de re-urbanizar o vazio. Para isso, Koolhaas e a sua equipa rejeitaram os princípios estipulados pelo concurso – edifício multi-funcional organizado em altura e de implantação distante da linha férrea, de forma a evitar o ruído. “Para nós a questão implica um edifício que é capaz de re-urbanizar a maior área possível com a mínima quantidade de substância construída”.²⁶

Assim, o edifício desenvolve-se na horizontal através de um mosaico denso de núcleos programáticos condicionados num único volume, onde as actividades produzem de forma isolada e/ou conjunta um espaço híbrido. De forma a exponenciar este dinamismo a rede de circulação informal pré-existente é organizada e incorporada no próprio edifício, com múltiplas entradas, formando-se uma rede de canais, ruas e largos que diferenciam estes núcleos interiores (figura29). Contem-se no espaço uma condição urbana em constante ebulição.



²⁵ BECKER, 2003

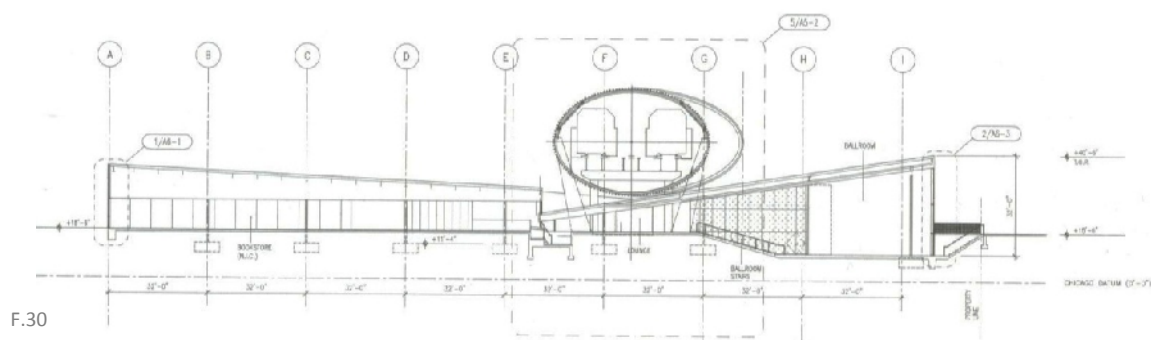
²⁶ Rem Koolhaas in El Croquis 131-132, 2007 p.338

1.4.3. O projecto – composição e morfologia.

O projecto é composto por três elementos distintos: um cilindro suspenso – o ‘tubo’, o volume rectangular inferior e o bloco pré-existente. O ‘tubo’ consiste num elemento linear tubular de 161 metros forrado com aço inoxidável de secção ondulada que envolve o segmento da linha férrea que passa por cima do centro (figura30). Este permite libertar a área circundante do ruído provocado pela infraestrutura que cobre e acaba por se tornar num ícone (propositado) do edifício e instituição que alberga. A sua posição de relevância acrescida no conjunto e o simbolismo que acarreta a sua integração assim o permite (figura 31).

Esmagado por este elemento encontra-se a laje continua de betão que constitui a cobertura do volume inferior transparente e/ou translúcido, e que assim unifica num só elemento a heterogeneidade dos núcleos programáticos que o constitui, expresso também no plano de fachada contínuo (figura32). Mas apesar de contínuo este plano não é regular: rebaixa na zona de toque com o tubo e eleva-se para cobrir as áreas de maior pé direito do salão de baile e dos auditórios, até que se interrompe de forma abrupta ao encontrar a pré-existência.

O Commons Hall, o centro para estudantes original, é aqui encarado sem medos e sem problemas de inferioridade pela nova intervenção. De expressão obviamente modernista, passou a estar envolto pela nova construção que a toca nos extremos e deixa no meio um pátio interior de visualização que separa assim os dois edifícios (figura33). Os espaços internos que o encaram têm planos transparentes como limite, permitindo a visualização desta relação.



F.30



F.31

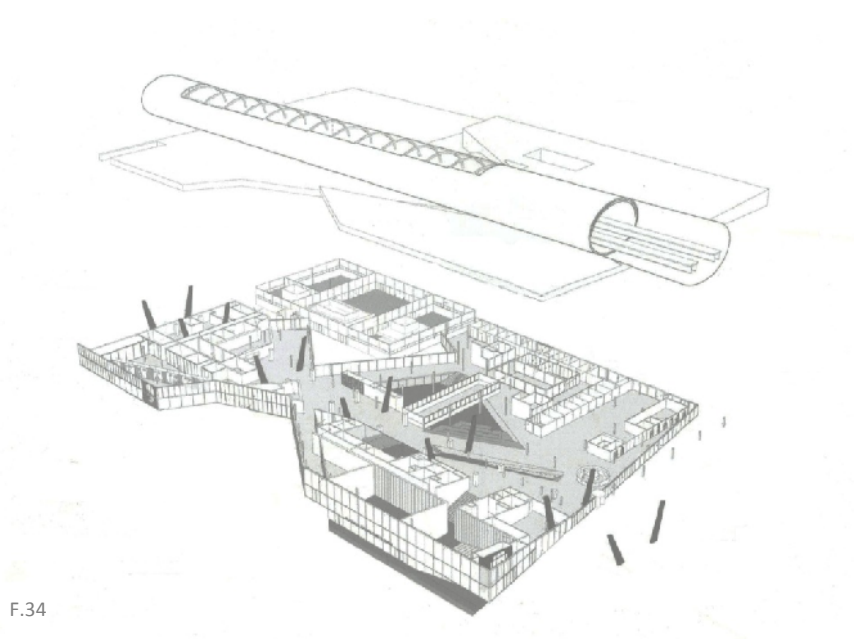


F.32



F.33

Sendo composta por estes três elementos diferentes, cada um tem a sua lógica estrutural. A malha regular de perfis metálicos do *Commons Hall*, apesar de completamente independente, é reproduzida na nova construção por permitir um espaço livre de constrangimentos, pontuado por elegantes perfis de aço cromados soltos. Esta malha de 9 metros de eixo a eixo é interrompida pela configuração dos pátios e pela estrutura independente da plataforma superior – constituída por colunas de betão à vista que suportam o tubo e por largas colunas metálicas pretas que suportam a via-férrea (figura 34).



1.4.4 Programa híbrido, espaços diversificados.

O programa variado do projecto materializa-se em núcleos autónomos posicionados em planta por entre a rede de circulação, que simultaneamente os separa e os articula entre si, com os pátios e com o exterior, de acordo com as necessidades específicas de cada parte. Cada parte é um “elemento urbano em miniatura”²⁷ que se deixa influenciar e influencia as actividades do contexto (figura34).

O programa baseia-se em comércio (livraria, loja, bar), espaços de lazer (sala de exposição, sala de convívio) serviços académicos (centro de cópias, escritórios, salas de reunião) e serviços gerais (*netpoints*, salas de refeição, auditório). No extremo do edifício ao longo da rua principal

²⁷ Rem Koolhaas in El Croquis 131-132, 2007 p.338

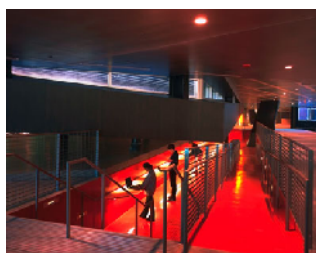
estão organizadas as partes comerciais, aberto 24h todos os dias, enquanto que as áreas administrativas se encontram num ponto mais reservado. No ponto central da rede de circulação encontra-se a área de vocação mais pública, a sala de convívio associada ao bar, que assim aproveita a maior exposição aos fluxos para se tornar no centro. Ao longo dos eixos de circulação existem os espaços de acesso informático, separados por rebaixamentos de nível (figura35). Quanto à pré-existência passou a funcionar apenas como restaurante universitário, mantendo no entanto a sua forma e materialidade.

Esta diversidade de actividades reflecte-se na diversidade formal dos espaços interiores, aos quais se associam três pátios. Um deles é um pátio suspenso todo transparente que se sobrepõe à área de convívio (figura36). Outro, o do Mies, é demarcado por uma passagem aérea de circulação interna que separa um interior de um exterior à mesma cota. Note-se por isso a riqueza de cenários visuais bastante complexos e ricos em informação: alternar de planos transparentes com planos opacos, pé direitos variáveis, espaços de desenho multi-direcional e sobreposição visual de espaços.

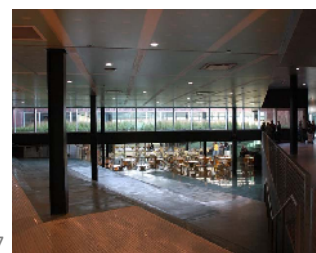
*O edifício é impressionante no sentido em que se pode estar no interior e olhar através dele para o exterior, de novo para o interior, de novo para o exterior, de novo para o interior varias vezes.*²⁸



F.35



F.36



F.37

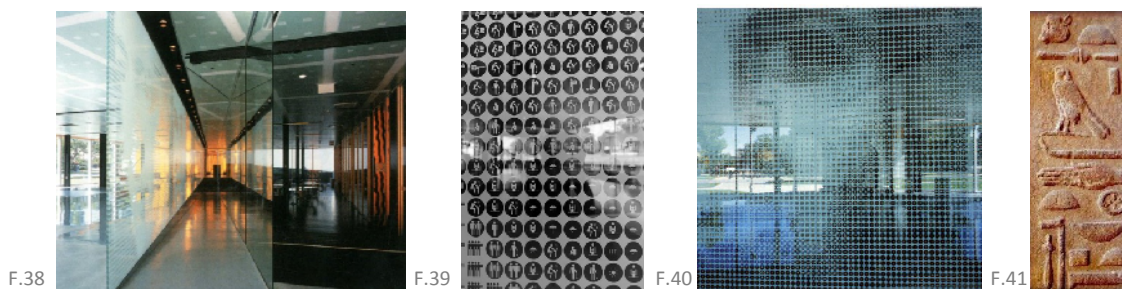
1.4.5 Materialidade – arquitectura comunicativa e superfície como interface

O projecto é caracterizado por uma grande diversidade plástica e riqueza imagética, em contraposição à sobriedade do *Commons Hall* de Mies, com a expressão sóbria, elegante e forte característica do seu modernismo.

²⁸ Mark Schendel in BECKER, 2003

A intervenção de Koolhaas caracteriza-se no exterior por um grande plano de vidro contínuo que envolve todo o perímetro do edifício. Este é composto por painéis translúcidos de cor laranja e outros transparentes, predominando em toda a sua extensão os painéis coloridos. De relativa simplicidade técnica, são constituídos por dois planos de vidro com uma película de acrílico colorida no seu interior, permitindo por isso a troca de luz e de perfis interior-exterior. A mesma lógica de transparência constitui o espaço interior, marcado por sucessivas layers de planos visuais. Enquanto que os planos horizontais são opacos (tecto com gesso cartonado verde e pavimento variável entre a betonilha e o alumínio na rede de circulação) as paredes não são tidas como limites mas como superfícies de interface entre lados ou entre a própria arquitectura e o fruidor do espaço. É através delas que se disponibiliza de forma constante informação. Umas de planos transparentes que deixam antever outros espaços e suas actividades (figura38); e outras com ícones gráficos (figura39) de actividades que formam imagens maiores, como se fossem píxeis num pontilhismo moderno – i.e. a parede dos fundadores da sala de recepção, com rostos de notáveis da instituição (figura40).

Esta riqueza imagética mostra a importância que a iconografia tem na arquitectura defendida por Koolhaas para o séc.XXI, era da informação, que tal como Robert Venturi argumenta no seu trabalho teórico, deve voltar a ter capacidade de comunicação usando, precisamente, a iconografia como elemento essencial – tal como faziam os egípcios com os hieróglifos (figura41), etc.



A comunicação sempre presente, a integração da infraestrutura alcançada – a superfície como interface de comunicação e o volume como plataforma entre margens.

CAPÍTULO 02

A REDE VIRTUAL – THE INFOBAHN

2.1. INTRODUÇÃO

Sobreposta ao mundo físico actual existe uma rede invisível de telecomunicações e de espaço virtual que está presente em todos os domínios da vida humana e cujo papel é cada vez maior no nosso quotidiano - a rede virtual.²⁹

Infraestrutura megalómana ao nível da dimensão do seu conteúdo, não é mais que software e impulsos electrónicos cujo suporte físico tem em geral uma expressão muito pequena, composto em larga medida por uma imensa teia de fios, meios informáticos, receptores e emissores diversos que transmitem dados entre pontos. A rede digital é a materialização mais evidente desta realidade virtual, layer omnipresente sobreposta ao mundo físico cuja presença se pode resumir a impulsos magnéticos e electrónicos que se manifestam nos pontos de interface. Nestes pontos, terminais tecnológicos de transformação dos dados transportados no espectro virtual, os *bits* são convertidos de e para textos, elementos multimédia, voz, imagens, cenas audiovisuais, movimentos, sensações, etc. Até lá, é como que uma presença fantasmagórica.

Este software pode ter várias dimensões: pode ser um espaço de uma dimensão num ecrã de texto; um espaço de duas dimensões como um ambiente de trabalho informático; uma sala virtual de três dimensões, como uma livraria, galeria, museu ou paisagem; ou mesmo um espaço de n dimensões numa estrutura de dados abstracta.³⁰ Quando se fala da rede virtual fala-se portanto de muitas realidades que têm várias formas e vários utilizadores: sistemas de comunicação por voz ou por imagem, redes de transmissão de informação, televigilância, sistemas de controlo-remoto, ferramentas de trabalho diverso de base tecnológica, ...enfim! Salienta-se no entanto uma realidade específica: a do ciberespaço, lugar anti-espacial onde se produz actividades e interacções humanas.

A base tecnológica para a organização e forma desta dimensão virtual é a internet. Define-se por ser uma rede pública mundial de sistemas de computadores interligados, organizados em servidores por onde circulam e são geridos os serviços e a informação por eles disponibilizados

²⁹ A rede virtual é invisível nos seus processos de produção/transmissão e não no seu produto, já que esta dimensão fundamenta-se em larga medida na imagem.

³⁰ MITCHELL, 2000 p.22

aos utilizadores.³¹ Mas apesar da internet ter uma forma definida e organizada de nós e canais de bits que podem ser representados e impressos em diagramas de tipo Haussmann, ela é de facto fundamentalmente anti-espacial³² - e se antes era necessário ir a lugares para fazer qualquer tipo de actividade, agora o ambiente da internet oferece acesso a inúmeras opções, em qualquer lugar, desde que tenhamos a capacidade de fazer o *login*. O ponto físico onde estamos pouco interessa, agora que temos redes digitais de grande capacidade para transportar informação, quando e onde queremos, e que nos permite fazer o que queremos, onde queremos. Basta ter uma ligação à rede.

As consequências sociais desta revolução são claro muito profundas – as redes permitem o potenciar de uma condição humana básica, o da comunicação, agora a uma escala nunca antes vista pela humanidade, o da chamada “aldeia global”. Neste contexto a sociedade ganhou novas premissas e novos valores e tornou-se na sociedade da informação, na sociedade da comunicação, dos fluxos constantes e do digital. E apesar dos receios que esta nova realidade virtual levaria à morte do território físico pela sua directa substituição, tal não se verificou e o homem continua a ter como cenário de actividade principal o espaço real.

O mundo físico não se esvaziou e os fluxos de bits não substituíram os fluxos de átomos, como era comum se pensar durante a segunda metade do séc.XX. Pelo contrário, a realidade virtual intensificou os processos físicos e suporta hoje em dia o processo de urbanização e globalização na mesma medida que as redes físicas marcadas no território. Assim como inovações tecnológicas anteriores (as vias de comunicação com o Império Romano ou a via-férrea com a revolução industrial, etc) as redes digitais não vão criar modelos urbanos completamente novos a partir do nada: transformarão os que já existem, complementando-se.³³

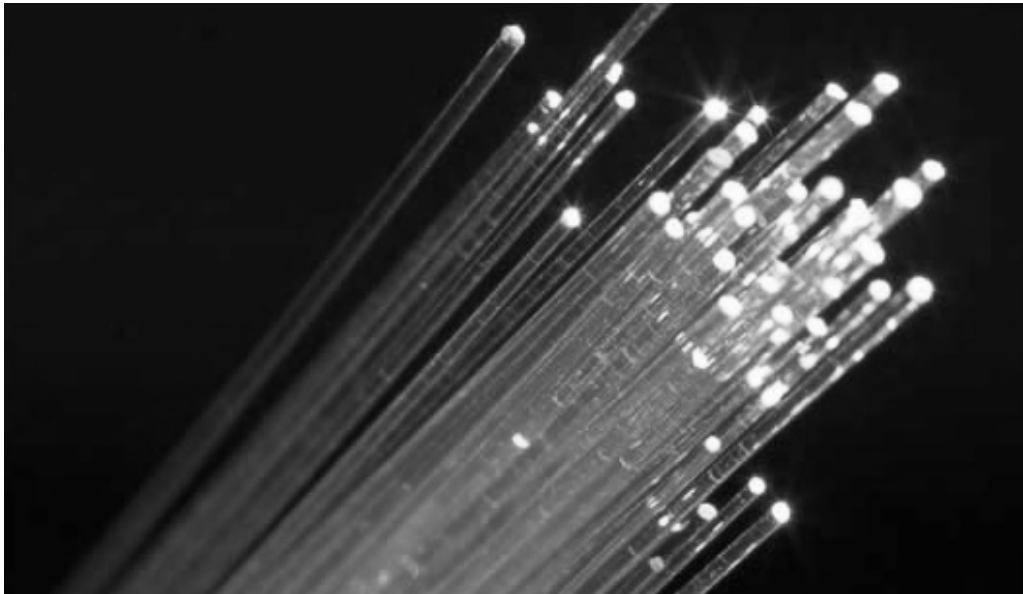
*O mundo digital global reconstituirá relações entre pessoas e informação; será cada vez mais a chave para a oportunidade e o desenvolvimento e possibilitará novas construções sociais e modelos urbanos.*³⁴

³¹ <http://paginas.fe.up.pt/~ssn/disciplinas/cdi/www/2.html>

³² MITCHELL, 2000 p.8

³³ MITCHELL, 2001 p.20

³⁴ MITCHELL, 2001 p.19



F.42 Fibra óptica, o mais recente suporte da rede digital, com grande capacidade de transmissão.

2.2. A REVOLUÇÃO ELECTRÓNICA – A COMUNICAÇÃO E A INFORMAÇÃO

Podemos referenciar como sendo a primeira comunicação electrónica alguma vez feita a mensagem enviada através do telégrafo por Samuel Morse a 6 de Janeiro de 1838. Nesse dia iniciou-se uma revolução nos meios de comunicação que mudou de uma forma dramática e visível o nosso mundo – “no momento em que a fotografia tornou-se instantânea, as mensagens e palavras, reduzidas a poucos sinais elementares, foram elas próprias lançadas para a velocidade da luz”.³⁵

O desenvolvimento da infraestrutura de comunicações começou pois com as trocas de mensagens por telégrafo, patenteado em 1837. Seguiu-se o telefone em 1876 e a partir do início do séc.XX desenvolveram-se as redes de longa distância destes meios de comunicação, que se tornaram relativamente comuns com o desenvolvimento verificado com as duas grandes guerras mundiais. Por volta dos anos 50 existiam já extensas redes de telecomunicações analógicas compostas por fios, cabos e ligações em microondas que formavam uma rede já tecnologicamente bastante complexa. Mas o sistema analógico começou a ser substituído nos anos 60 por sistemas de telecomunicação digital e deu-se início às comunicações por satélite. De seguida apareceram durante os anos 80 os cabos de fibra óptica. Até que nos anos 90 tornou-se óbvio que todos os serviços de comunicação então oferecidos, nomeadamente a internet, o telefone, a rádio, a televisão e bases de dados informáticas evoluíram para um único serviço global – a rede digital.³⁶

As tecnologias foram sendo gradualmente substituídas por outras mais sofisticadas e aquelas que perderam capacidade de resposta às exigências da nossa sociedade contemporânea tornaram-se obsoletas. Hoje a rede digital é formada em grande parte por mecanismos informáticos e electrónicos, que transmitem informação sobre a forma de impulsos electromagnéticos, que circulam a uma velocidade incompreensível e que podem ser criados, reproduzidos, armazenados e transformados de forma infinita. É difícil de conceber

³⁵ VIRILIO, 1994 p.6

³⁶ Evolução traçada por MITCHELL, 2000 p.3

mentalmente a dimensão desta realidade, e o efeito no mundo não podia deixar de ser enorme.

Como resultado deste incessante fluir de dados em fluxos virtuais, “os cenários físicos que habitamos estão cada vez mais preenchidos com discursos, performances musicais, textos e imagens que foram espacialmente deslocadas dos seus pontos de origem”³⁷ levando a uma completa relativização do espaço e a uma capacidade de acesso magnífica a todo o tipo de informação. É o modelo da sociedade da informação que ganha cada vez mais importância, caracterizado pela centralidade que assume a informação e pelo elevado ritmo de mudança.

Esta tendência começou a verificar-se de forma notória durante o período das grandes guerras mundiais: quem detinha mais e melhor informação tinha mais hipóteses de vitória sobre o inimigo. Depois dos conflitos bélicos a informação não parou de aumentar em intensidade e quantidade, principalmente devido ao papel que desempenhou na altura a produção de documentários e propaganda com vista ao esclarecimento das massas³⁸. E assim a sociedade ocidental passou a estruturar-se de forma crescente em torno do acesso à informação, até que se tornou no maior valor do séc.XXI, a “comodidade estrutural básica num sistema económico globalmente conectado”³⁹. Implementou-se uma autêntica auto-estrada de informação – a *Infobahn*⁴⁰ – a partir das redes virtuais dominada pela chamada indústria *media*, que fomenta a transição de uma escala local para uma escala global num espaço difuso mediado pela tecnologia.

Criticado pela sua posição fundamentalista, Paul Virilio não deixa de mostrar as enormes consequências que esta revolução tem no espaço:

Privado de fronteiras objectivas, os elementos arquitectónicos começam a andar à deriva e a flutuar num limbo electrónico, desprovido de dimensões espaciais mas inscrito na temporalidade singular de uma difusão instantânea. Daqui em diante, as pessoas não podem ser separadas por obstáculos físicos ou distancias

³⁷ MITCHELL, 2006 p.16

³⁸ Segundo Paul Virilio, a indústria de guerra foi o impulso essencial à sociedade da informação. Durante o séc.XX iniciou-se a produção em massa de imagens e de informação que tinha como objectivo o esclarecimento (ou manipulação) das massas, produzindo ícones culturais e levando à estandardização cultural da população do mundo ocidental. VIRILIO, 1994

³⁹ BARLEY, 2000 p.92

⁴⁰ De origem alemã, é um termo usado para designar o sistema de fluxos de dados digitais – a auto-estrada da informação.

*temporais. Com o interface de terminais de computadores e ecrãs de vídeo, distinções de aqui e ali já não significam nada.*⁴¹

Mas a sua influência vai muito além e repercute-se também na forma de socialização do homem. Se antes cada “espaço público tinha os seus actores, costumes e guião”, cenários físicos onde se davam as interacções humanas, hoje a rede digital, “ – a agora electrónica –, subverte, desloca e redefine radicalmente as nossas noções de espaço de reunião, comunidade e vida urbana”.⁴²

Por isso podemos falar de uma revolução que entretanto pouco se nota – as suas consequências são já tidas como banais no nosso dia-a-dia e adaptamo-nos constantemente ao ritmo desenfreando com que se dão as mudanças no meio tecnológico e consequentemente, no mundo. É um mundo bem diferente este, o da sociedade dos fluxos e da informação que o estrutura.

*Os poderes das novas tecnologias de informação suportam a complexa reestruturação das formas urbanas, estilos de vida e paisagens.*⁴³

⁴¹ VIRILIO, 1999 p.383

⁴² MITCHELL, 2000 p.8

⁴³ GRAHAM e MARVIN, 2001 p.14

2.3. O ESPAÇO VIRTUAL E O ESPAÇO FÍSICO

A existência da rede digital, um espaço virtual paralelo ao mundo físico, lança um grande desafio à sociedade actual e consequentemente à arquitectura: como equilibrar as duas realidades e tornar visível e “habitável” uma dimensão tão abstracta?

A um nível básico podemos falar numa relação óbvia entre os dois, porque o espaço virtual segue em grande medida o vocabulário ou modelo de organização espacial da realidade física – no fundo é a imagem virtual de indivíduos, colectividades, espaços e sectores da sociedade que de facto existem. Os serviços electrónicos têm por isso uma relação, por mais distante ou abstracta que possa ser, com o espaço físico, mas isto só por si não é garante que a ponte entre os dois seja feita instantaneamente, pelo contrário.

A realidade virtual caracteriza-se pela sua capacidade de mudança, uma vez que é formada por matéria virtual, bits que podem ser reconfigurados em segundos. Por sua vez, o espaço físico – cenário construído pelo homem para aí habitar –, é em sentido lato, algo estável e momentaneamente mutável apenas dentro de um determinado intervalo de transformação. As alterações de fundo a este implicam regra geral um intervalo de tempo mais alargado ou um acontecimento extraordinário que o modifica permanentemente. Mas a sobreposição de um espaço virtual pode alterar o uso do espaço físico das mais variadas formas e de forma instantânea. A internet, ao possibilitar a execução de diferentes actividades independentemente do local físico em que o utilizador está, torna o espaço relativo e totalmente mutável da perspectiva do indivíduo ligado à rede. Além disso, os meios *media* e mecanismos tecnológicos actualmente à disposição podem emprestar ao espaço uma membrana de aparente mudança, pelo uso de projecção de imagem, difusão de som, etc – efeitos completamente reprogramáveis e sem custos acrescidos. O mesmo espaço pode ser usado de diversas formas. Um exemplo clássico desta realidade de mutação por meios de

media são as salas de cinema: “quando o auditório do cinema é de repente imerso em escuridão artificial, a sua configuração, os corpos nele presentes, dissolvem.”⁴⁴

Esta sobreposição pode por isso tornar um espaço ambíguo e acrescenta-lha uma capacidade de flexibilização que interessa à sociedade do séc.XXI. Podemos dizer que os espaços e lugares físicos continuam a constituir os contextos para a comunicação como sempre aconteceu, mas agora esta pode ter diversas dimensões além da física. Sabemos que um espaço tridimensional participa de forma directa ou indirecta na construção do significado da comunicação que nele é praticada por um ou mais indivíduos, e tal continua a acontecer quando a comunicação é feita entre terminais em diferentes lugares. A diferença é que estão neste caso implicados dois espaços, e não apenas um, que há partida nem teriam qualquer relação entre eles mas que passam a partilhar uma realidade momentânea.

Outro ponto que mostra o quão relacionados estão os espaços físico e virtual é o das infraestruturas técnicas. A instalação dos meios tecnológicos que asseguram o bom funcionamento da realidade virtual impregnam hoje em dia as construções através de enormes áreas a si afectas, sistemas geralmente ocultos aos fruidores do espaço. Por isso a arquitectura é actualmente definida tanto pelo seu software como pelos seus elementos tectónicos. As instituições que a arquitectura alberga assim o determinam: existem outras exigências de conforto e outras preocupações de segurança que antes não se ponham, mas mais importante, é necessária a disponibilidade constante de meios de multimédia e ligações à rede. A tendência é por isso o aumento de formas de interactividade entre os espaços e os utentes, para uma sempre fácil e rápida ligação à rede global, “coreografando uma deambulação entre o físico e o digital onde se realizam as tele-actividades (...) sendo necessário contemplar as reformas espaciais decorrentes e as profundas alterações programáticas, construtivas, morfológicas, linguísticas, organizacionais, dimensionais e funcionais”.⁴⁵

O objectivo será o de ultrapassar a fronteira do ecrã de computador e tornar possível a imersão completa nos ambientes virtuais, dando-nos a possibilidade de ser um verdadeiro habitante dessa realidade. William Mitchell vai mais longe e fala mesmo na necessidade do próprio corpo humano se ligar à rede, quais *cyborgs* em constante comunicação integrados no sistema, através do espaço que habita, que se torna todo ele num mega-interface entre o

⁴⁴ VIRILIO, 1994 p.21

⁴⁵ Gonçalo Furtado no Congresso Arquitectura e Sociedade de Informação, 2004

homem e o mundo.⁴⁶ O habitar segundo um conceito de pertencer ao espaço electrónico e físico, de forma complementar e não num sentido de habitar o espaço virtual em substituição do espaço real.

Esta autêntica ‘cidade virtual’ emergente forma portanto este desafio primordial: a de “imaginar e criar ambientes de mediação digital para o tipo de vida que queremos ter e os tipos de comunicação que queremos ter”.⁴⁷ É necessária uma transposição real da *infobahn* para o mundo físico da arquitectura, na criação de espaços de *interface* com a rede global ou simplesmente no estabelecimento de pontos de contacto fugaz com esta realidade, para que assim possamos ter um acesso real, constante e espontâneo à informação, à comunicação e a produção audiovisual da nossa sociedade – as verdadeiras fontes de riqueza actual. Exemplo disso é *Times Square* (figura43), espaço urbano onde as superfícies servem de meio de comunicação.

As superfícies, antes vistas como limites do construído, passam a ter um outro papel: a de interface. Esta função pode se verificar de duas formas: entre os dois ambientes que essa superfície separa, através da transparência, ou entre um espaço físico e uma realidade virtual, que se serve dessa superfície como suporte físico. Um plano pode ser assim um meio de comunicação na arquitectura tal como o foi durante muitos séculos até ao séc.XX, mas agora através de meios tecnológicos de difusão *media*, como defende Robert Venturi no seu ensaio *Sweet and sour*.⁴⁸

É certo que a arquitectura, ordem multidisciplinar a todos os campos da sociedade, nunca pôde ser entendida como um meio autónomo de massa, espaço e luz, mas agora esta sua condição universal é exacerbada por esta necessidade de se tornar num “ponto construído para encontrar e extrair significado dos fluxos entrecruzados de informação sonora, textual, gráfica e digital das redes globais”⁴⁹.

⁴⁶ MITCHELL, 2000

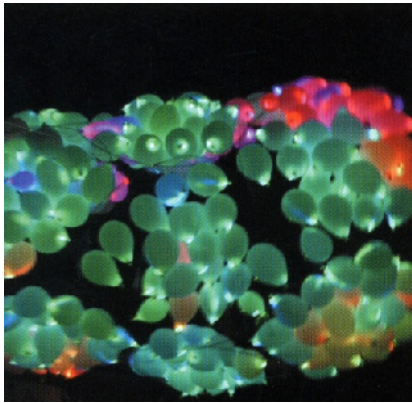
⁴⁷ William Mitchell. *City of bits: space, place and the Infobahn*. Massachusetts: The MIT Press, 2000, p.5.

⁴⁸ Em *Sweet and sour*, publicado em 1994, Venturi defende que a qualidade elementar da arquitectura é a de providenciar abrigo e significado, e por isso deve comunicar com os seus habitantes através da iconografia, tal como a civilização egípcia fazia com os hieróglifos e as igrejas com os frescos barrocos, por exemplo. Estas imagens eram fontes explícitas de informação. A iconografia do homem contemporâneo seria electrónica, aproveitando os mecanismos digitais de uma era de literacia virtual universal. In VENTURI, 1996 pp.3-6

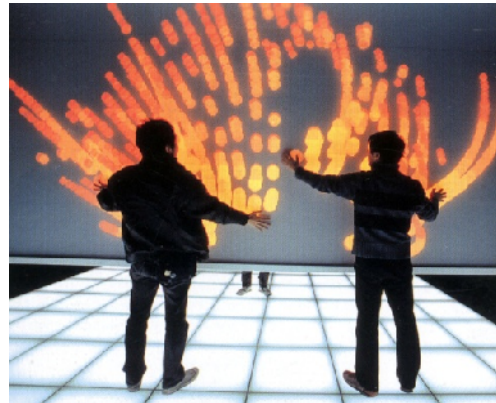
⁴⁹ MITCHELL, 2006 p.19



F.43 Perspectiva noturna de Times Square, Nova Iorque.



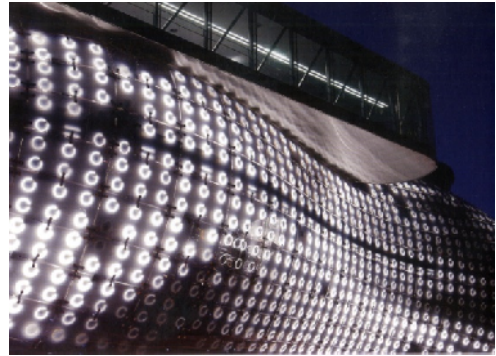
F.44 Instalação Sky Ear, National Maritime Museum, Greenwich 2004. Consiste em balões de hidrogénio com sensores electromagnéticos que activam LEDs incorporados com a radiação do espectro de telecomunicações.



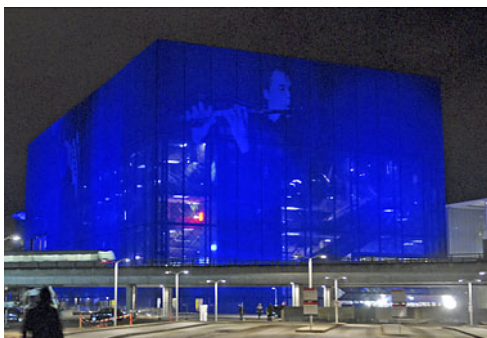
F.45 Instalação de manipulação de data, Agência Bloomberg, Tóquio. Consiste num quadro de vidro onde sensores detectam movimento e materializam-no em gráficos manipuláveis.



F.46 Sala inteligente ADA, Exposição Nacional Suíça 2002. Possibilita a interação entre as pessoas e uma programação personalizada dos sistemas multimédia da sala.



F.47 Fachada BIX matrix no Kunsthaus de Graz, composta por anéis luminosos integrados num sistema de comunicação controlado por computador.



F.48 Concert Hall de Copenhaga, Jean Nouvel 2009. Nas fachadas são projectadas imagens, dando ao edifício uma pele em constante metamorfose.



F.49 Projecto Green Pix, Xicui Entertainment Complex, Beijing 2008. Painel de comunicação cuja energia despendida provém do aproveitamento de energia solar dos próprios módulos de LED.

2.4. CASO DE ESTUDO – ZKM, 1989

O Zentrum für Kunst und Medientechnologie – ZKM (figura50), dos OMA, foi o projecto vencedor de um concurso para a construção de um centro multimédia na cidade de Karlsruhe, Alemanha, em 1989. A área de implantação seria um lote na periferia da cidade, junto à sua estação ferroviária.

Apesar de todo o entusiasmo com que o atelier de Rem Koolhaas encarou este projecto, acabou por não ser concretizado devido a um escândalo político e posteriormente à sua recusa pela população da cidade, que optou por um projecto mais conservador. Não se construiu, como Koolhaas a designava, a “*electronic bauhaus*”⁵⁰, que se proponha a fazer a ponte entre o mundo electrónico e as artes.



F.50

2.4.1 A rede digital VS o espaço real

O ZKM tenta colmatar um défice de projectos de transposição programaticamente declarada entre a realidade virtual e a realidade física, construções onde meios tecnológicos e a realidade física são condensados e formam pontos notáveis onde os *bits* são convertidos de e para textos, imagens, cenas audiovisuais, movimentos, sensações, arte. Contudo foram criados alguns projectos dedicados à exploração das novas tecnologias e suas consequências na

⁵⁰ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995, p.691

sociedade humana – entre eles destaca-se o Centro Pompidou (figura51), de Renzo Piano e Richard Rogers.

Segundo Luigi Prestinenza Puglisi, o Centro Pompidou pode ser considerado como a primeira estrutura dedicada ao mundo dos media *por incorporar vários princípios basilares para a arquitectura na actualidade: a imaterialidade (expressa pela transparência e visão dos sistemas parte da construção), o sensorial (na capacidade da estrutura relacionar-se com o exterior), e o multimédia (na capacidade do edifício comunicar e transmitir informação através de media incorporado no seu tecido).*⁵¹



O projecto do ZKM pretendia servir também de mediador entre o espaço real e o espaço virtual, dentro da possibilidade tecnológica da época, mas seguindo uma expressão formal que o distingue da chamada ‘arquitectura *high-tech*’. O propósito vai além da exploração estética do mundo electrónico: é o da formação de uma “*electronic agora*”⁵².

2.4.2 Contexto e conceito – um organismo futurista como contraposição ao sítio

Karlsruhe (figura52) é uma cidade marcadamente clássica, fruto do urbanismo barroco, no seio de uma área industrial de vocação tecnológica da Alemanha Central, no centro da Europa. É notável portanto uma oposição entre o clássico e o moderno que se reflecte no tecido urbano da cidade: o núcleo histórico é envolvido por uma periferia modernista desligada da matriz nuclear incólume e estática da cidade. Na periferia implantam-se as grandes superfícies

⁵¹ PUGLISI 1999, p.10

⁵² MITCHELL 2000, pp.7-24

comerciais, os grandes blocos residenciais e os sistemas de transporte rodoviário e ferroviário – um modelo bastante comum na Europa do séc.XX.

É neste contexto, para um lote exíguo junto à estação ferroviária da cidade, que é lançado o concurso com a premissa central de evitar os constrangimentos impostos por esse contacto com a via-férrea. Tal implicava deixar uma estreita faixa de terreno vazio entre a rua e o estacionamento sobre a qual passariam as linhas de alta velocidade. Koolhaas contraria este princípio e o projecto parte da suposição inversa: relacionar-se o máximo possível com a estação ferroviária, tornando o sistema assim parte da cidade. As peças seriam simultaneamente autónomas e complementares, através da colocação do centro junto ao embasamento da via-férrea e acoplado à circulação interna da estação – *“uma nova entidade, de duas faces: para a cidade é o Bahnhofmuseum (museu da estação), para a periferia é a Museumbahnhof (estação do museu)”*.⁵³

O tema geral do projecto é assim construído com base no contexto peculiar e segundo o propósito de explorar e gerir fluxos e informação, para a formação de um protótipo de centro multimédia, de programa híbrido unitário. Seguindo esta lógica, o centro seria o resultado de um processo de condensação de actividades num único contentor, onde no interior a interacção entre as partes produziria um organismo complexo e dinâmico, estimulando a produção tecnológica e artística, o estudo do clássico e da inovação, a tradição e a experimentação, no fundo, a exploração de fricções entre campos antagónicos (ou não).

“Representa um laboratório aberto ao público – um enorme aparato para investigar, de uma vez por todas, a esquiva conexão ente arte e tecnologia, uma arena Darwiniana onde o clássico e os media electrónicos podem competir com e influenciar-se um ao outro”.⁵⁴

Esta ‘cultura da congestão’⁵⁵ é um tema próprio aos OMA, visível por exemplo no Terminal marítimo de Zeebrugge – na condensação de um programa variado num único bloco cuja pele é autónoma e serve apenas de superfície de condicionamento. No ZKM porém esta estratégia

⁵³ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995, p.692.

⁵⁴ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. idem, p.691.

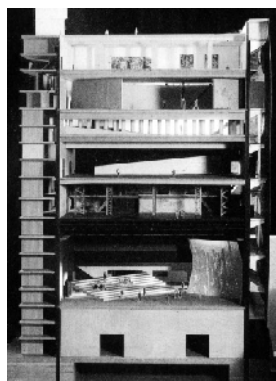
⁵⁵ Tema explorado por Koolhaas, significa o condensar numa estrutura de diversas áreas de actividade, formando um espaço denso. Ver Jacques Lucan; OMA – Rem Koolhaas, *Pour une culture de la congestion*; Electa Moniteur Paris 1990

de projecto é conseguida também através da especialização de cada piso numa actividade distinta, ligados por espaços tecnológicos e áreas de distribuição que surgem como grandes câmaras Piranesianas (figura53).

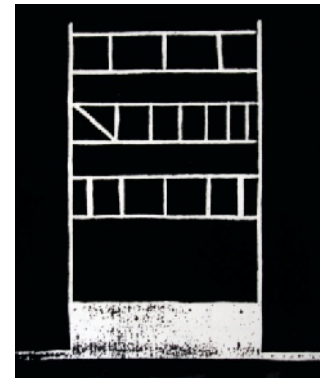
A sobreposição de funções nega a repetição programática de pisos convencional, exigindo por isso do atelier uma solução estrutural inovadora que logo foi patenteada: *Stacked independent floors/stacked freedoms*.⁵⁶ Além de permitir a sobreposição de diferentes actividades com necessidades espaciais diferentes, esta forma de construção dá também aos espaços uma capacidade de maior flexibilização e adaptação às sucessivas mutações da tecnologia disponível, reflexo do ecossistema informático sempre em evolução (figura54).



F.52



F. 53



F. 54

2.4.3 Projecto e programa – “*electronic bauhaus*”⁵⁷

O programa do ZKM é diversificado mas tem em comum uma vocação geral, os media. É constituído por um museu media, um museu de arte contemporânea, teatro, sala de conferências, biblioteca, espaços multimédia, espaços de pesquisa, instalações para a produção de musica, vídeo e realidade virtual e um laboratório para a exploração entre a arte e a electrónica. A essência do programa concentra-se num prisma vertical, mas existem dois

⁵⁶ Consiste na utilização de treliças do tipo vierendeel independentes para estruturar pisos sobrepostos de grande vão. Os pisos, apenas com a correspondência dos elevadores, podem alternar entre estruturais e não estruturais e as suas actividades, materialidades e iconografia podem ser organizadas de forma aleatória, sem relação entre si. Surge como reacção ao esquema de repetição tipológica em altura dos edifícios de serviços, com base numa coluna rígida de comunicação vertical.

⁵⁷ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995, p.691.

elementos que complementam este núcleo. Podemos assim organizar o ZKM segundo um sistema cartesiano de três eixos: X, Y e Z.⁵⁸ O vertical correspondente ao prisma (figura55).

Este tem uma dimensão de 43x43x58metros e é composto por uma sequência de níveis multifuncionais sobrepostos: primeiro, os estúdios e laboratórios audiovisuais (sem acesso a luz natural), depois o teatro media, o museu media, a biblioteca associada à sala de leitura, seguido do museu de arte contemporânea, o restaurante e finalmente o terraço ao ar livre, à cota 164.00m (figura56). Esta disposição de actividades corresponde a uma lógica de transição entre produção/investigação e exposição, de privado para público, de artificial ou tecnologicamente sofisticado para clássico – “a parte mais baixa da estrutura é uma máquina, para o topo torna-se num edifício”.⁵⁹

Sete treliças de vierendeel de seis metros suportam estes pisos de forma alternada, com um vão de 30 metros balizado a este e a oeste do núcleo por enormes paredes de betão. O núcleo interno do prisma é cercado por sua vez por quatro zonas menos espessas, áreas de serviço especializadas. A Norte um sistema de elevadores, escadas, rampas e varandas que se desenvolve num átrio encarando a cidade histórica. A Este um enorme plano de metal expandido protege varandas e rampas que permitem escapadelas a partir do núcleo e serve de ecrã à projecção de imagens variadas, informação de qualquer espécie. A Sul uma espécie de torre técnica, o ‘robot’ que cobre toda a altura do edifício e permite que cenários, mecanismos electrónicos, projectores e peças de arte circulem entre espaços nos diferentes pisos – por detrás de uma pele em poliéster, este movimento associa-se ao tráfego da auto-estrada sobranceira. A Oeste contrapõem-se um plano mais restrito de escritórios e espaços individuais para os serviços de apoio.

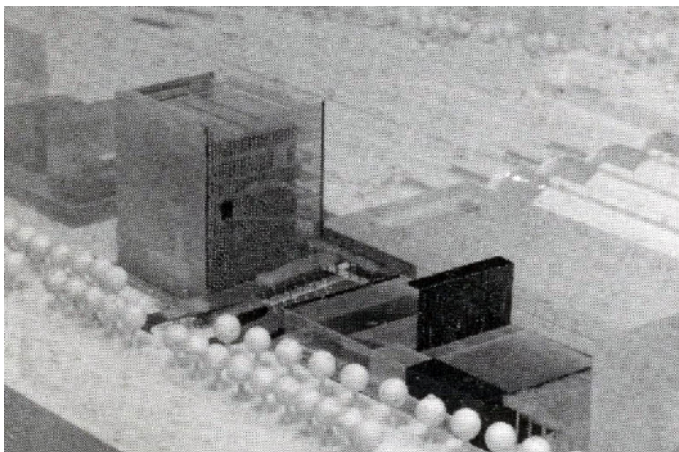
A organização na vertical destes espaços permite a legibilidade e visibilidade das actividades em si desenvolvidas a partir do exterior, já que os planos de fachada são visualmente transponíveis. Os espaços inferiores, pelo contrário, estão ocultos, relativos aos eixos X e Y. O eixo X refere-se à passagem inferior que engloba o sistema de entradas e de acessos ao prisma. Esta passagem faz-se por baixo das vias-férreas e liga a entrada a partir da cidade a norte com a entrada da estação ferroviária a sul, onde uma praça em rampa permite o acesso também a partir da rua e forma sobre esta o próprio átrio da estação. O canal torna-se numa

⁵⁸ Correspondência desenvolvida por Jacques Lucan; OMA – Rem Koolhaas, *Pour une culture de la congestion*; Electa Moniteur Paris 1990 pp.140-141

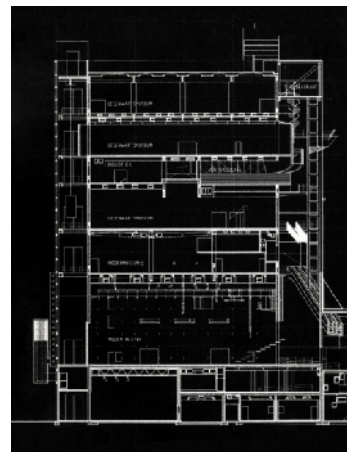
⁵⁹ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995, p.695.

câmara de mistura de dois públicos distintos e serve de charneira entre o clássico e o moderno.

Perpendicularmente a este desenvolve-se o eixo Y, uma banda de plataformas que faz a relação com a via-férrea, com uma plataforma museu à mesma cota de 121.00m, capaz de albergar manifestações e demonstrações de resultados do centro. A separação entre este espaço e a estação é feita por um plano transparente que permite a visualização recíproca de espaços. Nas plataformas inferiores, ligadas à base do prisma, situam-se os departamentos de investigação, estúdios, espaço polivalente e entrada para o teatro, feita através de uma porta de 30m amovível que permite a visualização do seu interior pelos viajantes em circulação.



F.55.



F.56

A comunicação sempre presente, a integração da infraestrutura alcançada. Mas o projecto encontrou enorme resistência aos seus propósitos e morreu. Segundo Koolhaas, “Karlsruhe é uma cidade em negação”⁶⁰. Eu diria que ainda hoje esta negação manifesta-se.

⁶⁰ OMA. *Small, Medium, Large, Extra-large*. Rotterdam: 010 Publishers, edited by Jennifer Sigler, 1995, p.701

CAPÍTULO 03

PLATAFORMAS EM REDE

3.1. DEFINIÇÃO E CONCEITO

Entende-se plataformas em rede como uma estrutura proposta de ligação entre dimensões da rede global que são, por natureza, complementares – a rede de comunicação/informação digital e a rede física de transportes – mas cuja ligação não é óbvia ou é mesmo inexistente. São também plataformas de ligação entre pontos da mesma dimensão: entre margens físicas do tecido urbano dilacerado pelas infraestruturas que servem a mobilidade; e entre a layer material da cidade e a layer sobreposta e onnipresente da rede digital. No fundo são plataformas que pretendem criar sinergias, ser pontes e unir numa realidade, num ponto, o mundo global e o mundo local.

A Área de Intervenção baseia-se num troço da linha férrea e nos terrenos a si afectos ou contíguos a poente da estação de Entrecampos, inserida na linha de cintura ferroviária da cidade de Lisboa. Localiza-se num território denso mas de carácter fragmentário, entre o Bairro do Rego (margem norte) e as Avenidas Novas (margem sul), sendo assim um ponto central na cidade ocupado actualmente pelo apeadeiro em desuso de Entrecampos-poente. Insere-se também num eixo ecológico da cidade de Lisboa que vem de norte pelo Jardim do Campo Grande e que teria desenvolvimento para poente até ao vale de Alcântara precisamente na faixa ocupada pela via-férrea em questão.

As plataformas em rede propõem-se a tornar a via-férrea numa linha de costura entre margens, através de uma morfologia ramificada de volumes de programa variado que se desenvolvem a partir da infraestrutura de transportes e que se estendem sobre e sob as suas linhas pelo tecido urbano envolvente, criando uma ‘ponte’ em rede (figura57). Programaticamente o projecto concretiza a ideologia do séc.XXI, assente na mistura de usos, na flexibilização, na continuidade, na mobilidade, na informação e na comunicação, ou seja, na capacidade de ligação à rede global.

*Porque a beleza deste século está na mistura de actividades, o entrelaçar de meios de transporte e intercomunicação, a sobreposição de media oral, visual e audiovisual.*⁶¹

Através da associação entre sistemas em movimento explora-se o pulsar constante da metrópole, que é integrado no espaço arquitectónico e cria-se uma dinâmica de funcionamento contínuo e diversificado do espaço. Ao mesmo tempo integra-se a infraestrutura de canal especializado, a via-férrea, na cidade, ao qual se associa um ponto de interface e de exploração da realidade virtual. O programa é por isso híbrido e gerador de cidade num sítio antes apenas destinado a servir de canal de circulação, desafectado da vivência da cidade e dos seus habitantes.

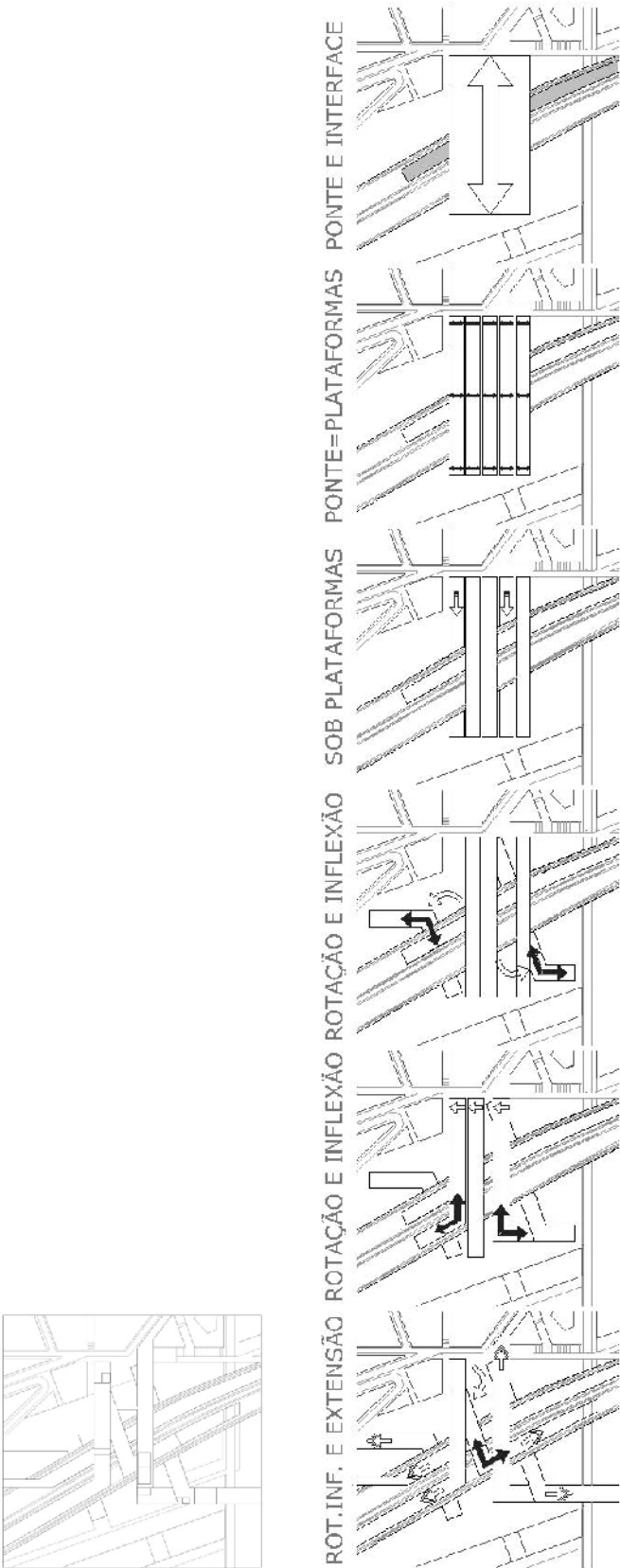
Este tipo de intervenção é de extrema importância na actualidade, na medida em que, a um nível morfológico, resolve problemas urbanos de fragmentação e descaracterização resultantes de um processo industrial cujas consequências herdamos e continuamos a debater – para os resolver, são necessários outros mecanismos que não os clássicos ou convencionais. A um nível programático é este tipo de estrutura que faz a diferença na competitividade de uma sociedade no mundo global. É ela que pode definir o grau de acesso da população às oportunidades económicas, serviços, actividades culturais e demais aspectos de actividade da era do digital, moldando por isso a nossa capacidade de sermos parte integrante da rede num território de metrópoles e de meta-cidades⁶² em constante disputa pela ‘centralidade’.⁶³

De facto, com a sociedade da informação e da comunicação da actualidade, a metrópole organiza-se em torno dos fluxos, e o espaço/território relativizou-se – hoje é mais o tempo que molda a forma como o homem se estabelece no território. O paradigma urbano (ou mesmo civilizacional) mudou, e baseia-se agora no movimento e no digital, suportados pelas infraestruturas de transporte e de comunicação – um sistema global. As plataformas em rede são um ponto nesse sistema.

⁶¹ PUGLISI e SAGGIO 1999, p.11, em referência ao ensaio de Rem Koolhaas *The terrible beauty of the twentieth century*

⁶² Termo para designar cidades como um complexo físico e virtual.

⁶³ MITCHELL 2000, p.5



F.57. Diagrama conceptual.

3.2. UM PONTO NO SISTEMA GLOBAL

Contexto

O projecto, dada a sua natureza morfológica e programática, insere-se numa realidade muito para além da local, tendo várias dimensões a diferentes escalas. Fará parte do tecido urbano em Entrecampos, mas será também um ponto notável na área metropolitana, no contexto nacional e na realidade global.

Antes de mais, o contexto local é caracterizado pela sua diversidade. A cidade de Lisboa é variada nas suas realidades urbanas, tendo zonas nitidamente distintas umas das outras que se organizam entre si por oposição, complementaridade ou sobreposição – a chamada ‘cidade dos bairros’. Esta zona particular da cidade, indefinida e complexa (para não dizer confusa), é muito diferente, por exemplo, das zonas históricas mais antigas do tecido urbano (Baixa Pombalina, Colinas ou Eixo ribeirinho), zonas mais densas, com sistemas urbanos mais consolidados e regra geral com espaço público mais bem definido. Mas contraditoriamente (ou não) são outras áreas, de génese mais recente, as que melhor correspondem às exigências da vida moderna, nomeadamente ao nível do uso da rua, das infraestruturas e acessibilidades – como é o caso dos Olivais, da Avenida de Roma, ou das Avenidas Novas. A zona de intervenção situa-se numa área limítrofe a esta última, num eixo marcado a partir da qual a cidade se define de forma mais difusa em direcção a norte.

Podemos assim dizer que a zona de Entrecampos é um espaço intersticial colocado entre a realidade urbana do núcleo mais consolidado e a sua periferia imediata, espaço onde se organizam os canais de funcionamento da cidade (de forma mais relevante ou marcada) e onde se preparam os sistemas de ligação ao macro território envolvente. É uma zona de redes (figura58).

O tecido urbano fragmentado reflecte por sua vez esta forma de implantação (des)organizada típica de um território urbano contemporâneo. A sul e a uma cota mais baixa desenvolve-se o sistema das Avenidas Novas, malha urbana de eixos ortogonais que serviu a expansão da cidade até ao seu limite no início do séc.XX, de uma forma generalista junto à linha férrea e

estrada de circunvalação (actual Avenida das Forças Armadas e Avenida dos Estados Unidos da América).⁶⁴ A norte e a uma cota mais alta existe o Bairro do Rego (poente) e o Bairro de São Miguel (nascente), ambos de vocação residencial e densos no seu tecido. De resto o tecido urbano é formado por intervenções pontuais feitas ao longo do tempo, sem terem propriamente um fio condutor a uni-las, e sempre inter-dependentes dos eixos de ligação à restante cidade, nomeadamente à Avenida da República ou à Avenida das Forças Armadas. Uma aparente confusão urbanística de construções e terrenos expectantes dilacerados por vias de comunicação física.

A paisagem urbana desta área é uma consequência directa desta realidade – caracteriza-se por arruamentos amplos dominados pela circulação automóvel, por entre um tecido urbano bastante heterogéneo, com volumetrias, cérceas e gramáticas estéticas variáveis, relativamente denso e de tipologias/funções diversas. Já a paisagem natural foi destruída – os sistemas ecológicos não são de todo perceptíveis depois de completamente manipulados ao longo do tempo pela expansão da cidade, e os sistemas húmidos interiores da Estrutura Ecológica (nesta zona constituída por canais de escoamento de águas pluviais) desapareceram no subsolo.



F.58. Área de Implantação do projecto.

⁶⁴ Antiga área de residências burguesas, tem actualmente uma vocação de serviços.

Para este ruído generalizado contribui também e de forma fundamental a via-férrea, que tem efeitos bastante negativos, mesmo apesar das suas potencialidades como dinamizador do espaço envolvente e conotação contemporânea que apresenta para com a cidade. Por isso esta é abordada como uma oportunidade neste contexto e o elemento chave onde intervir de forma a dar um outro sentido ao local. As Plataformas em Rede implantam-se precisamente na linha férrea e seus terrenos expectantes.

*Cities accumulate and retain wealth, control and power because of what flows through them, rather than what they statically contain.*⁶⁵

É esta associação ao sistema de transportes que dá em larga medida uma dimensão metropolitana ao projecto. As linhas que passam na estação de Entrecampos fazem parte do sistema suburbano de circulação ferroviária, sistema a partir do qual se formou o *sprawl* verificado na segunda metade do séc.XX a partir da cidade de Lisboa, e no qual se estrutura ainda em larga medida a sua crescente área metropolitana. Por isso a estação de Entrecampos constitui um interface vital no contexto da Grande Lisboa – a partir daqui acede-se a três das principais linhas suburbanas: Linha de Sintra (zona metropolitana oeste), linha da Ponte 25 de Abril (zona metropolitana margem sul) e Linha da Azambuja (zona metropolitana este).

É também devido às linhas férreas que o projecto ganha uma escala nacional/global: a estação está integrada no sistema nacional ferroviário (e consequentemente na rede ferroviária mundial). Ou seja, existe uma enorme massa humana em constante circulação e um potencial de actividade aí gerada que aumenta a capacidade do projecto em formar cidade no que antes era apenas um canal técnico – e que apesar de ser a base para estes fluxos que regem o território urbano, também destrói a sua composição física. Ao invés, com o projecto das Plataformas em Rede o tecido urbano passa a suportar-se também neste elemento urbano indiscutível, ligando a cidade de forma mais concreta e efectiva a essa realidade de fluxos, realidade mais alargada, global.

Por outro lado, a associação directa do projecto a uma rede global física presente no território é complementada pela ligação à rede digital global que o programa explora. O projecto tem como objectivo não só ser um interface entre a cidade e o território metropolitano/nacional,

⁶⁵ Beaverstock, J., Smith, R., and Taylor, P. 2000 citado por GRAHAM e MARVIN 2001, p.126

mas também o de tornar-se um interface local entre o espaço físico e o espaço virtual, cuja capacidade de comunicação é vital para a nossa sociedade. Tal é conseguido através da incorporação na construção de meios *media* e tecnológicos que visam facilitar o acesso à informação e à internet – combatendo a infoexclusão, inserindo o projecto na aldeia global.

Assim, o projecto torna-se um ponto no sistema global, onde se implementam paradigmas do mundo contemporâneo:

*(...) os rituais mais facilmente ligados ao estar, viver e trabalhar são sobrepostos aos rituais de viajar e do intercâmbio modal de pessoas e bens, produzindo, nos casos mais bem sucedidos, partes efervescentes de cidade. Uma espécie de “cidade intensa” onde a exigência por alta densidade morfológica é correspondida pelo fornecimento de uma série de usos que possibilitam múltiplas modalidades de relacionamento.*⁶⁶



F.59. Projecto, maquete escala 1.700.

⁶⁶ Giuseppe Marinoni in “La mediazione della città/Mediation of the city”, Lotus 139 pp.75-79

3.3. A FORMA, A INFRAESTRUTURA E O TECIDO URBANO

Morfologia e estrutura

Com vista à incorporação íntegra e real da infraestrutura férrea na cidade, esta é a base sobre a qual se desenvolvem as plataformas em rede. Com isto pretende-se ultrapassar o efeito de barreira da via-férrea e tornar esta linha de ruptura numa linha de costura das partes do contexto, sendo o projecto proposto o elemento de conexão nuclear.

O projecto baseia-se num conjunto de volumes dispostos em rede que seguem diversas orientações, resultantes tanto da composição das linhas de circulação ferroviária como da composição do tecido urbano envolvente. As linhas nesta zona têm uma orientação sudoeste-nordeste, enquanto que na massa construída destacam-se as orientações ortogonais da malha das Avenidas Novas, sensivelmente orientada segundo os eixos cardeais. De resto existe uma serie de diferentes orientações que formam uma teia onde as plataformas se inserem através de braços longos e contínuos. Estas braços convergem todos numa área central, onde se desenvolve o programa propriamente dito, e a partir do qual se expandem sobre a envolvente em eixos de circulação pedestre. De resto, as plataformas em rede desenvolvem-se de três formas distintas: sobre, sob e entre as linhas de circulação dos comboios (figura 60.1).

Entre as linhas dos comboios existem duas zonas de área considerável passíveis de ocupação, onde se implantam três braços distintos. Na área superior onde actualmente existe o apeadeiro de Entrecampos Poente implanta-se a plataforma central (figura 60.2), ou plataforma de interface, que se desenvolve a partir do prolongamento da plataforma das linhas nº1 e nº2 da Estação de Entrecampos, localizada a nascente. Desenvolve-se em paralelo às linhas de comboio até inflectir a sua cobertura, que passa a ser uma plataforma de espaço público percorrível em género de ponte, para a margem norte em direcção ao Bairro do Rego. Na sua parte de definição interior, com cerca de 120 metros de comprimento, desenvolve-se o eixo central do projecto à cota 73.70m, onde se cruzam todas as restantes plataformas, inferiores e superiores.

Na outra área à cota das linhas de comboio surgem outros dois braços que ao contrário do primeiro têm declive e que por isso emergem do solo em pontos opostos e sobem em planos de inclinação constante até atingirem a cota máxima de 87.15m, a partir da qual inflectem para a margem norte sobre as linhas férreas e tornam-se em plataformas elevadas. O braço mais a poente (figura 60.3) inflecte numa orientação norte/sul correspondente ao eixo dos arruamentos das avenidas locais, enquanto que o outro braço (figura 60.4) inflecte de forma quase perpendicular às linhas férreas inferiores até se unir num nível abaixo ao primeiro, formando aí a base de apoio comum destas plataformas suspensas, o bloco que contacta com o solo.

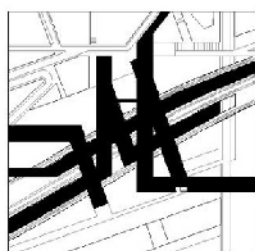
A terceira plataforma elevada (figura 60.5) tem uma orientação também em consonância com as avenidas e desenvolve-se num plano inclinado na sua totalidade. Surge na margem norte entre um arruamento e um elemento construído para depois se desligar do solo e num único gesto sobrepor-se ao corredor verde, às linhas férreas e às plataformas inferiores, acabando na margem sul em suspensão, rematado por um bloco a si perpendicular. São precisamente estas três plataformas superiores que formam através das suas coberturas percorríveis o espaço público que permite a transposição entre margens da linha férrea, numa área única mas com diferentes ambientes que varia entre a cota 68.00m e a cota máxima de 90.00m. Por baixo as linhas férreas situam-se a uma cota mais ou menos variável dentro do intervalo de 73.00 a 72.00m.

A transposição entre margens é também possibilitada de outra forma, através das duas plataformas inferiores que passam sob as vias-férreas (figura 60.6). Estas têm uma orientação perpendicular às linhas e balizam nos extremos poente e nascente o programa, inflectindo depois segundo a mesma orientação horizontal das avenidas em direcções e margens opostas. A inflexão na margem sul estende-se em direcção à Avenida da República por entre a estrutura das Avenidas Novas, enquanto que a inflexão na margem norte rasga o corredor verde e liga-se ao arruamento que limita o Bairro do Rego. Estas porções inflectidas das plataformas são parques de estacionamento automóvel e fatias de espaço público nas suas coberturas, que fazem assim a associação funcional e estética entre o núcleo do projecto e parte da envolvente.

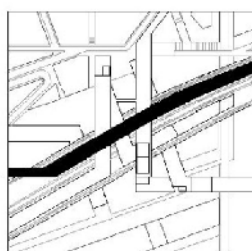
Englobados nesta composição geral do projecto mas programaticamente e estruturalmente distintos são os blocos nos extremos dos braços que terminam com uma cota elevada, precisamente nos pontos mais afastados do canal ferroviário (figura 60.7). São junto a estes dois

blocos que se formam por sua vez os dois espaços públicos hierarquicamente mais relevantes, constituindo dois largos que enquadram os acessos principais a partir da envolvente exterior à estação de Entrecampos (figura 60.8). O Largo na margem norte tem uma carácter mais local, de proximidade e habitacional, enquanto que o Largo na margem sul, numa cota mais baixa e menos confinado, abre-se mais à envolvente e tem um carácter mais público: a ele associa-se o parque subterrâneo e o acesso automóvel, no qual se faz a entrada assumida como principal da proposta.

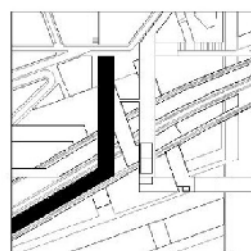
Ao nível do solo e em paralelo às linhas férreas desenvolve-se o corredor verde, com destaque para o segmento na margem norte (figura 60.9). Aqui, e devido à topografia em declive que forma uma encosta, existe uma linha de cota mais baixa passível de conter a água pluvial. Este segmento do terreno é por isso encarado também como uma faixa livre sobre a qual as plataformas estão suspensas, o que juntamente com as faixas permeáveis onde se implantam as vias-férreas, forma uma estrutura verde interessante na forma como complementa o ambiente técnico e contemporâneo do local.



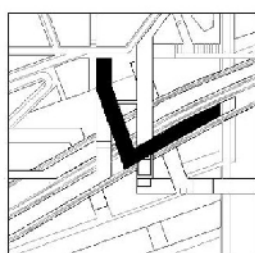
F.60.1



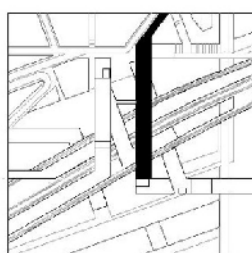
F.60.2



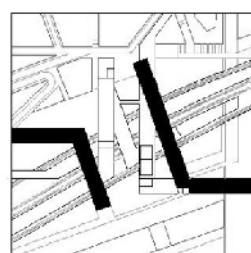
F.60.3



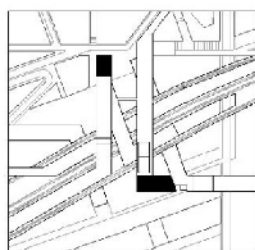
F.60.4



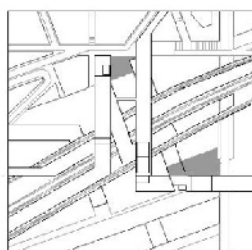
F.60.5



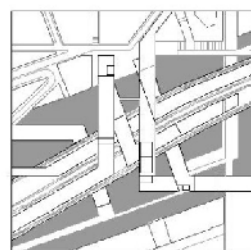
F.60.6



F.60.7

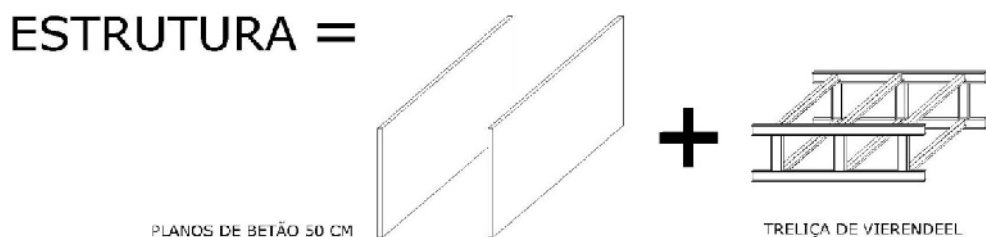


F.60.8



F.60.9

Esta composição requer dois tipos distintos de gramática estrutural. As plataformas sob ou em contacto com o solo são estruturadas com sistemas de betão armado, facto este observável nos interiores desta parte do projecto que se apresentam em betão à vista. As plataformas ao nível das vias-férreas são formadas por enormes planos de betão de 50cm de espessura que além de serem estruturais são também a barreira de contacto entre o interior e o exterior, evitando assim o som e vibração excessiva decorrentes da circulação ferroviária. Já as plataformas elevadas, suspensas sobre as linhas férreas e sobre o corredor verde com vãos que chegam aos 70 metros, têm uma estrutura de perfis metálicos que formam super treliças de *Vierendeel*⁶⁷, numa espécie de caixa metálica habitável que se suporta nos planos de betão que compõe as próprias plataformas inferiores. De referir ainda que por necessidades técnicas, as áreas de construção entre as vias-férreas são feitas com recurso a cortinas de estacas de betão, feitas em paralelo a estas para que as sustentem e permitam a sua operacionalidade durante a construção, ajudando *a posteriori* a absorver as vibrações transmitidas pelo solo.



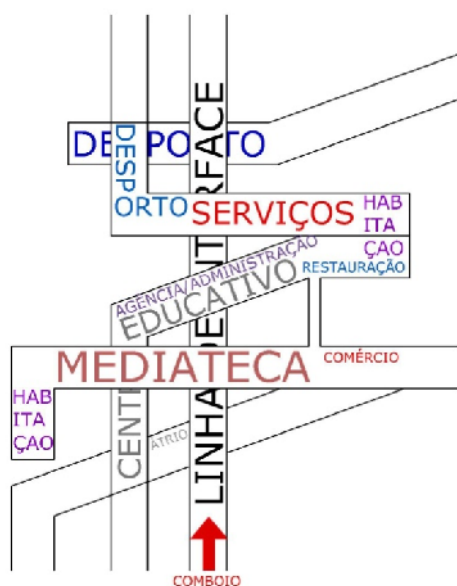
F.61. Esquema do princípio estrutural.

A proposta acaba por ser assim uma teia de elementos lineares que se desenvolvem segundo varias orientações, que apesar de distintas relacionam-se entre si e criam momentos de contacto e momentos de afastamento, ou de sobreposição e união, entre volumes onde se insere um programa híbrido e por natureza complementar. No seu conjunto o projecto constitui uma forma de transposição entre as margens da linha férrea, dando ao projecto a sua dimensão de ponte. Uma rede que pela sua morfologia e associação à infraestrutura ganha um forte simbolismo no contexto urbano, estruturando-o.

⁶⁷ Sistema de construção em que os perfis metálicos formam treliças de juntas rígidas capazes de estruturar grandes vãos.

3.4. O ESPAÇO REAL, O ESPAÇO VIRTUAL E A MATERIALIDADE

Programa e qualidades espaciais

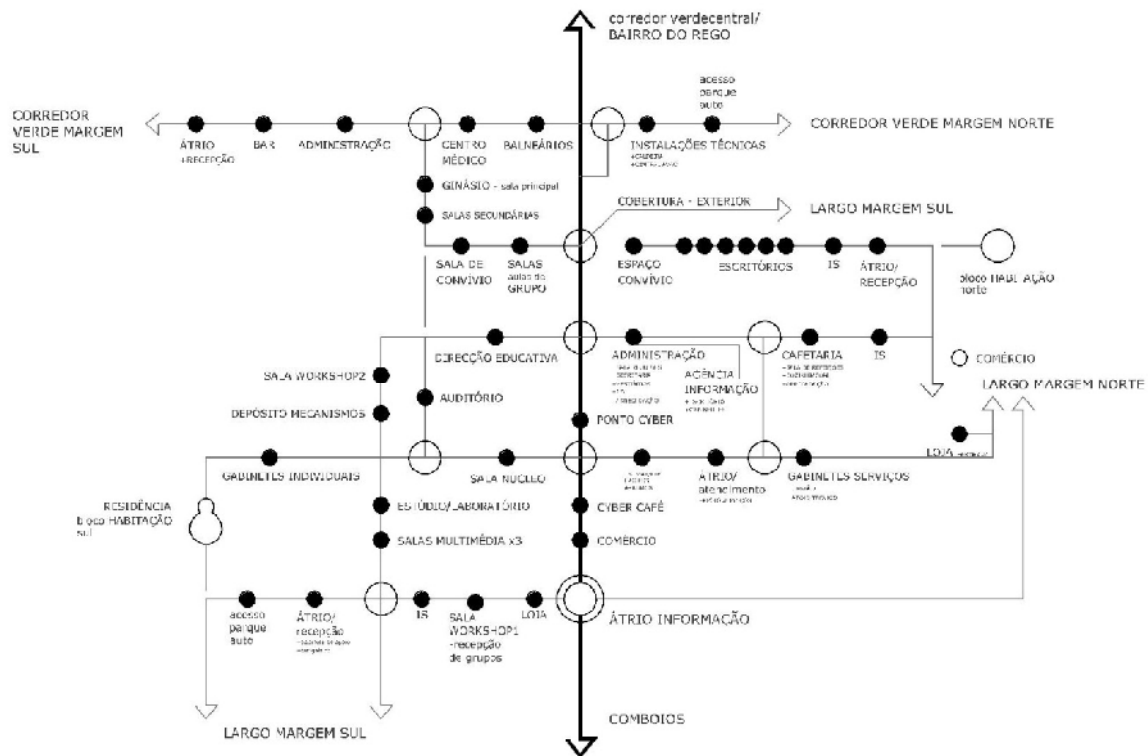


F.62. Diagrama do programa.

A organização programática do projecto, de carácter híbrido, reflecte a forma como ele se implanta no território e como as suas partes se organizam entre si. De forma genérica, a cada plataforma corresponde um sector de actividade distinto, com a plataforma central a servir de elemento de interface comum a todas elas, enquanto que separados deste sistema em rede existem dois blocos de remate a norte e a sul, onde se desenvolve as tipologias de habitação. Comum a todos é a forte relação com o sistema de transportes e a exploração da comunicação e da ligação à rede global digital.

O projecto, a um nível programático, pretende ser um interface entre a maior quantidade de pessoas possível e os meios tecnológicos mais sofisticados de hoje, que permitam um acesso excepcional à informação e à comunicação, tudo isto conjugado com o habitar constante do espaço (muito além da circulação). Para isso, o programa associado ao interface de transportes divide-se em várias dimensões: numa primeira dimensão, o projecto é formado por actividades directamente ligadas à função de circulação, nomeadamente através de uma grande câmara de circulação central, estabelecimentos comerciais de apoio e uma unidade de alojamento temporário. Em contrapartida a esta, existem várias tipologias de habitação, de serviços e um equipamento desportivo, que associados à cobertura de cariz público das plataformas, visam tornar este projecto também num ponto de estar ou habitar permanente da cidade. A terceira dimensão prende-se com equipamentos de vocação educacional ligados à rede virtual,

nomeadamente a Mediateca e o Centro Educativo das Tecnologias Digitais, onde se dá a exploração pedagógica dos meios tecnológicos disponíveis.

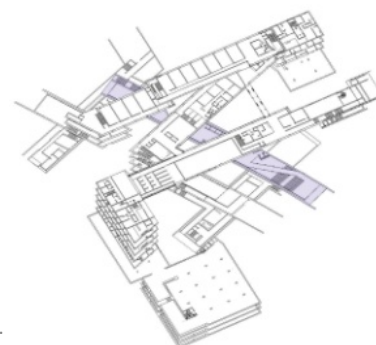


F.63. Diagrama da organização programática.

A plataforma de interface é a linha de distribuição central do projecto com génese na estação de comboios (figura 64). Caracteriza-se por ser um elemento linear de grande pé direito (6-7m) e que pretende ser um canal de circulação e de estar momentâneo, efervescente em actividade, em consonância com a realidade dos transportes. Neste espaço desenvolvem-se por isso serviços de pequena dimensão afectos ao rápido movimento de pessoas, e grande parte da superfície térrea é deixada livre de usos e de obstáculos.

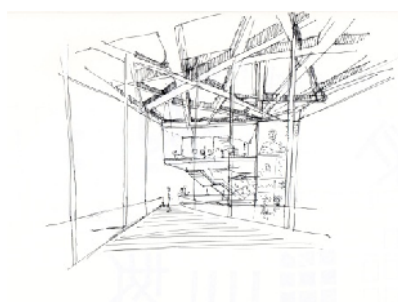
É uma espécie de câmara de circulação intensa onde a rede se concentra e a partir de onde se dispersa – neste espaço surgem três sistemas de escadas, suspensas e distintas entre si, que se colocam sob as plataformas superiores às quais dão acesso, e outras duas escadarias no solo que dão acesso às duas plataformas inferiores. Além disso, associadas às duas primeiras escadas suspensas existem dois espaços em mezanine onde é possível aceder à internet. Por isso a passagem sobre as plataformas superiores é perceptível pelo pé direito mais baixo e

pela ausência da rede estrutural em colmeia que constitui a cobertura restante desta plataforma. Os planos verticais que compõe as escadas e pisos intermédios são transparentes, permitindo assim a troca de perspectivas entre momentos diferentes na circulação das pessoas neste complexo de acessos.

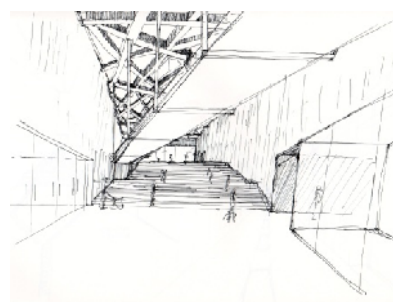


F.64.

Hierarquicamente em segundo plano está a plataforma inferior a nascente, eixo que corta a plataforma de interface logo no seu início, formando um grande átrio de intersecção (figura55) a partir do qual se pode então aceder à realidade exterior ao sistema de transportes, ou vice-versa. Aqui existe uma coluna de *media* que transmite o que se passa no mundo: uma conexão à rede global. E é também a partir deste átrio que se acede ao Centro Educativo das Tecnologias Digitais (figura67), módulo programático que se desenvolve nesta zona sob as linhas férreas e noutro volume superior que se torna numa das plataformas sobre as linhas de comboio.



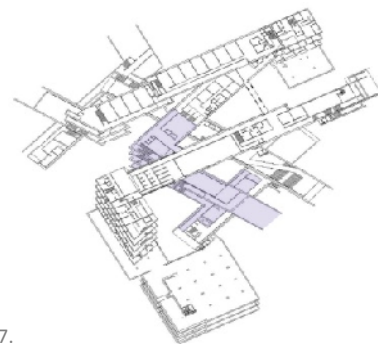
F.65. Perspectiva superior do átrio.



F.66. Perspectiva inferior do átrio.

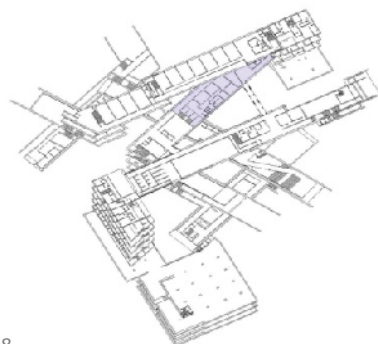
Esse outro volume, com a cobertura inclinada e um grande pé direito, alberga os espaços multimédia do centro, incluindo o grande espaço livre do estúdio onde se podem realizar as mais variadas experiências e exposições. De resto o centro é composto por espaços funcionais típicos deste género de equipamento, com os de carácter mais público dispostos nas cotas

inferiores e os de acesso restrito na cota mais alta, onde o volume se transforma numa das plataformas superiores que se sobrepõem à plataforma central.



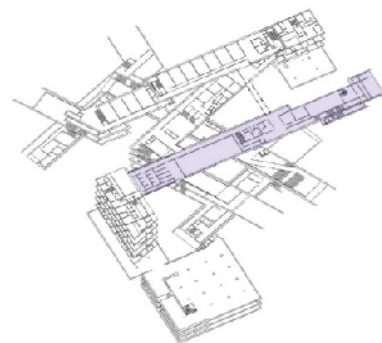
F.67.

As três plataformas superiores têm uma estrutura espacial em tudo idêntica: baseiam-se num eixo de circulação numa das faces a partir da qual se acede aos espaços dispostos ao longo deste, formando uma rede de circulação entre a plataforma da Mediateca e a plataforma de programa variado que se desenvolve a partir do centro educativo. Nesta plataforma localizam-se os serviços da administração geral do complexo informativo (figura 68), constituído pelo Centro Educativo e pela Mediateca, associados por sua vez aos gabinetes de contacto com o público dedicados à Agência Lusa, que teria aqui um ponto de comunicação mais acessível à população. É por isso aqui o ponto de coordenação e de criação de sinergias entre estes três elementos dedicados à sociedade da informação e da comunicação (com um evidente ganho na sua associação a um sistema de transportes físico capaz de alimentar o fluxo de informação e de pessoas). No extremo desta plataforma localiza-se a área de restauração que por sua vez tem acesso directo ao exterior, na margem norte, a partir do bloco de comunicações vertical que forma a base desta plataforma e da plataforma dos serviços imediatamente em cima.



F.68.

A plataforma da mediateca (figura69) tem também um acesso directo a esta zona de restauração, através de uma ponte suspensa que parte de um átrio a partir do qual o programa se organiza. Desta área surgem outros três eixos de circulação: um de ligação à plataforma central inferior, outro de acesso aos serviços e um outro de acesso directo ao exterior, restando o eixo principal de distribuição que nos leva aos gabinetes e sala principal onde se desenvolve a actividade principal deste equipamento. Aqui são disponibilizados sistemas de informação integrados na construção que fazem desta área um constante interface entre o fruidor e a rede global de informação, para além de meios tecnológicos inovadores, como quadro tácteis de pesquisa ou mesas de trabalho digitais com maior capacidade de interacção e potência de sistema acima da média – uma fonte privilegiada e inesgotável de informação. Este volume tem uma cobertura que se desenvolve em rampa e isso reflecte-se na variação dos pés direitos, que respondem assim às diferentes exigências dos espaços.

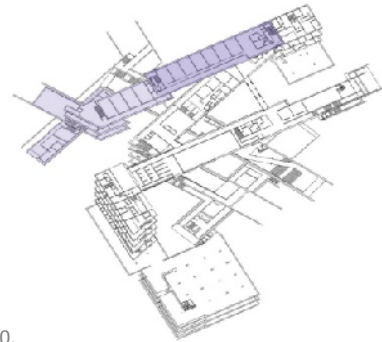


F.69.

O sector dos serviços (figura70), de cota mais alta e cujo acesso é por excepção apenas feito a partir do exterior, é no fundo o extremo norte da terceira plataforma, que sofre uma dobra em altura na zona sobre a plataforma central, sendo no extremo sul uma parte do Ginásio. Este partir do plano da plataforma permite o separar das duas actividades e ao mesmo tempo levar até à cobertura o seu sistema de escadas, possibilitando assim o acesso a partir do interface e do espaço de desporto ao espaço público na cobertura das plataformas. Esta em particular apoia-se sobre o braço implantado na faixa de terreno sul entre as linhas de comboio, onde existe a sala principal do ginásio, com maior pé direito, tal como acontece com o estúdio inserido no braço que por sua vez também serve de apoio à plataforma superior da administração/agência de informação.

De resto o ginásio continua a se desenvolver na plataforma inferior poente, onde se localizam também os espaços técnicos do projecto e um canal de circulação totalmente público entre a

margem sul e a margem norte, e a partir do qual é possível aceder através de uma escadaria à plataforma central.



F.70.

Posto isto o projecto pode parecer ter uma gramática variada. Mas pelo contrário, este complexo de volumes surge apenas com uma linguagem exterior que o unifica numa mesma identidade: todos os volumes são revestidos com zinco, através de chapas em disposição horizontal, e os vãos cortam de forma contínua e idêntica todas as faces das plataformas suspensas, ou então surgem de forma pontual nas partes em contacto com o solo. A cobertura por sua vez é toda em deck de madeira, com excepção das linhas vegetais que a cortam, do eixo de circulação entre margens (marcado através da sua superfície em calcário e de uma linha de luz que guia o caminhante) e do anfiteatro público no extremo sul da plataforma da Mediateca, rebaixado e em betonilha afagada.

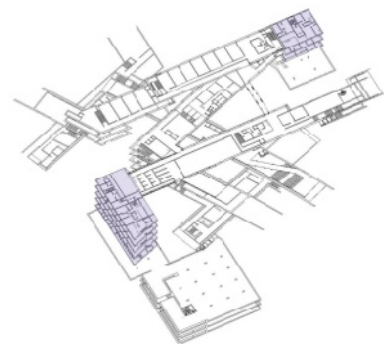
Esta presença de vãos contínuos, na verdade um sistema em câmara com dois planos de vãos de forma a isolar de forma mais eficiente o interior do ruído excessivo do exterior, é notória também no interior, de duas formas distintas. Os vãos que acompanham os eixos de circulação são translúcidos, permitindo a visualização do movimento dos comboios e da vida interna do projecto, enquanto que os vãos na outra face das plataformas são opacos e de iluminação controlável, de forma a propiciar ambientes de luz difusa natural ou artificial que permita o trabalhar com meios tecnológicos, como ecrãs ou quadros digitais. Ao mesmo tempo permite-se que o projecto se afirme durante a noite com uma composição de luz linear no seu exterior.

Alem disso, é usada nestas zonas a transparência para fazer a transição entre espaços, e mesmo as superfícies opacas ganham uma grande diversidade plástica em constante mudança graças ao uso de projecção de imagens e vídeo ou de aplicações de elementos *media* fixos, dependendo do caso. Assim, a atmosfera visualmente transponível e iluminada do interior das plataformas elevadas contrasta com a atmosfera mais restrita e crua das partes do projecto

em contacto com o solo, resultante do uso do betão à vista dos planos de confinamento auto-portantes ou do revestimento em Viroc das paredes falsas onde são instalados os sistemas técnicos do projecto.

Mote comum a todo o projecto é porém a forma como se identifica os eixos de circulação, no fundo a rede interna. Sempre em betonilha afagada, estes espaços são identificados através de linhas mais ou menos contínuas que guiam o visitante e o informam sobre a direcção a tomar ou a designação daquele espaço em concreto. Também com base nesta sinalética a arquitectura ganha um carácter de comunicação gráfica, quase que iconográfica, com um potencial de animação e diversidade enorme. Tal é também exacerbado através do painel de informação exterior colocado no extremo sul do projecto, em contacto visual directo com a zona principal de entrada a partir do exterior – ali um pixel pode se tornar em qualquer coisa.

Nesta imagem comum do projecto insere-se porém dois blocos autónomos de tipologias de habitação (figura 71), de valor acrescentado dado a situação privilegiada onde se inserem, e cujas exigências programáticas a distinguem da restante construção. Os blocos implantam-se nos extremos norte e sul do projecto, afastados do eixo central de circulação ferroviária.



F.71.

O bloco situado na margem sul organiza-se num sistema simples de esquerdo-direito e é composto por diferentes tipologias que visam propiciar diferentes modos de habitar: tipologias sociais no piso térreo de área mais reduzida; tipologias organizadas em dois pisos com pés direitos variáveis e espaços de utilização flexível; estúdios em *open-space* cujo acesso se faz através de um elevador de carga; e tipologias capazes de se segmentar em duas sub-tipologias autónomas a partir de um acesso comum. Apesar disso, partilham um princípio comum: todas as tipologias têm um espaço semi-exterior privado pelo qual se acede ao interior da habitação, formando assim uma galeria híbrida na face norte do bloco que constitui

uma barreira ao ruído do comboio, ao mesmo tempo que cria um cenário de transparência do bloco para com o largo que antecede a entrada principal das Plataformas em Rede.

Associada a esta entrada existe ao nível do solo um pequeno equipamento de serviços residenciais muito simples, composto por um grupo de 9 quartos modulares de 6m² para estadias extremamente curtas inseridas num contexto de viagem (em que as exigências são poucas e muito práticas), tendo por isso uma forte associação ao programa e ao sistema de transportes. Também com uma forte associação ao programa das plataformas existe na parte superior uma residencial de apoio a investigadores ou estudantes, com um acesso directo à Mediateca, organizado em dois pisos virados a sul com um pátio interno. Assim consegue-se neste bloco estimular o convívio de diferentes pessoas com vários tipos de habitar.

Por outro lado o bloco na margem norte é mais convencional e destina-se a outro segmento da população. Em sistema esquerdo-direito, o piso térreo é composto por um estabelecimento comercial e o primeiro piso de uma tipologia tipo *townhouse*, com acesso individualizado à rua e que se abre para o largo de carácter mais intimista. De resto o bloco é composto por 3 tipologias de um quarto e por 2 tipologias de dois quartos, sendo que no último piso dois fogos destes (uma tipologia de cada) estão associados através da partilha de um pátio.

O projecto é composto assim por diversos sectores de actividade que se complementam, e mais do que formar um pequeno pedaço de cidade sobre a via-férrea, têm como propósito o ligar a cidade envolvente ao sistema de transportes e à vida daí inerente, sobrepondo actividades e modos de habitar num mesmo ponto.



F.72. Perspectiva do Largo na margem sul.

CONCLUSÃO

Com base nos novos paradigmas estudados neste trabalho, podemos afirmar que o mundo ganhou uma enorme complexidade que o distingue de outras épocas: os fluxos passaram a ser os regentes da sociedade, a velocidade a doutrina dos valores espaciais e temporais, o digital o formato de construção e organização civil. Formou-se esta nova dimensão em que os indivíduos são interlocutores em contacto e trânsito permanente num território infinitamente contínuo. E assistiu-se inevitavelmente ao desenvolvimento exponencial dos meios de comunicação, físicos ou electrónicos e de mobilidade física ou informativa, assente tanto na evolução tecnológica dos meios de transporte como no desenvolvimento dos *media* e meios de representação/simulação virtual.

Através do projecto desenvolvido responde-se assim a uma nova ordem contemporânea: a construção integrada e coesa do território, da urbe e de espaços em consonância com os fluxos de pessoas, valores e dados no qual se baseia esta nossa sociedade. Estes fluxos têm como suporte essa rede global de comunicações, composta por infraestruturas físicas cujos tentáculos se espalham no território e por sistemas digitais que formam um espaço virtual sobreposto à realidade física.

É um facto que a presença destes fluxos provoca problemas na criação dos espaços de habitar do ser humano e na forma como este se implanta no território – em particular as linhas de circulação ferroviária, cuja presença unifica pontos distantes mas destrói as relações e a coerência do lugar onde se implanta. Mas, acima de tudo, este sistema de movimento e comunicação oferece oportunidades funcionais, morfológicas, programáticas e simbólicas estupendas.

O projecto das Plataformas em Rede parte por isso de uma primeira premissa central: a urbanização da infraestrutura férrea. Para isso o projecto encara a infraestrutura a partir das suas potencialidades e tenta a incorporar de uma forma mais natural no tecido urbano da

cidade que antes rasgava com efeitos muito negativos. Com esta nova atitude ultrapassa-se a fase tecnicista e mecânica a partir da qual estes canais de circulação eram entendidos, para passar a uma fase de entendimento desta linha de ruptura como mais um elemento urbano com uma enorme capacidade de revigoração da envolvente.

A morfologia das linhas é aproveitada e forma-se um projecto de plataformas em rede que as entrecruzam em várias cotas e de diversas formas, formando o núcleo de uma teia informal de volumes que se estendem pelo tecido urbano heterogéneo envolvente. Por entre este projecto ponte que une margens continuam a circular os comboios, sistema que não é ocultado mas que pelo contrário, sobrevalorizado na forma como existe em consonância com a nova presença construída e as novas actividades nela desenvolvidas. Uma presença simbólica, não camuflada mas complementar, que faz a diferença no modo como a via-férrea é encarada pela cidade – é como se de repente o movimento e velocidade do comboio passassem a ser um valor da urbe.

Mas a presença das Plataforma em Rede não se restringe ao local de Entrecampos ou à cidade de Lisboa: pertence também a uma realidade metropolitana sem fronteiras nítidas inserida numa realidade territorial global – é um ponto na rede global. Esta variedade de dimensões é ainda para mais potenciada pelo seu programa de interface digital.

De facto as plataformas em rede revelam-se como um interface entre o local e o global também através dos meios de comunicação virtual. Pela simples razão que a arquitectura hoje em dia não pode apenas se relacionar com o seu ambiente natural e urbano, mas também precisa de se contextualizar no ciberespaço, na realidade virtual. Para isso explora-se os meios tecnológicos de *media*, que são postos ao serviço da massa humana em circulação constante e potencia-se o acesso competitivo deste local à rede global – um interface para a metrópole que aproveita as condições de acessibilidade excepcionais oferecidas pelo sistema de transportes. Além do mais assim combate-se a infeliz tendência crescente na alteração dos hábitos de vivência do espaço público, resultante em parte da substituição de certas actividades físicas por outras decorrentes no ciberespaço. Não lutando contra uma corrente impossível de travar, mas aproveitando as potencialidades dos meios virtuais para a formação de espaços interessantes com lógicas híbridas e flexíveis de funcionamento.

Assim unem-se numa mesma realidade projectual duas dimensões de comunicação que se complementam naturalmente e que provocam formas diferentes de habitar o espaço, na

sobreposição de actividades ligadas ao viajar e à comunicação global com outras de estar e de permanência local. Um ponto da cidade e do mundo construído em contacto com um dos sistemas que o faz funcionar, o sistema de transportes ferroviários. Apesar de tecnicamente muito exigente, e consequentemente oneroso, mostra-se com este trabalho que é possível outra forma de abordagem a um problema exigente que nos é colocado nos nossos dias, em que a cidade densifica-se e procura um modelo de desenvolvimento integrado.

| 17 182 palavras

BIBLIOGRAFIA

- AUGÉ, Marc – Não-lugares: introdução a uma antropologia da sobremodernidade. Trad. Lúcia Mucznik. Venda Nova: Bertrand. 1994. ISBN 972-25-0580-7
- BARLEY, Nick – Breathing Cities: The Architecture of Movement. Basel: Birkhäuser. 2000. ISBN 3-7643-6236-7
- BILHIM, Joao Abreu de Faria – Digital cities: a local approach to bridge the digital divide: digital initiatives to tackle info-exclusion [texto policopiado] Co-autor Barbara Neves. Lisboa: ISCSP-CAAP. 2005. Working paper
- CASTELLS, Manuel – Local y Global: la gestion de las ciudades en la era de la informacion. Madrid: Taurus. 2004. ISBN 84-306-0544-4
- Congresso Arquitectura e Sociedade de Informação, Porto 2002 – Arquitectura e Sociedade de Informação, organização de Rui Braz e Gonçalo Furtado. Porto: Faculdade de Arquitectura. 2002
- CONRADS, Ulrich – Programmes and Manifestoes on 20th century architecture. London: Lundhumphries. 1970
- FERNANDES, Miguel João Mendes do Amaral Santiago – As cidades e o desejo: metamorfoses da utopia no final do séc.XX [texto policopiado]. Lisboa: FAUTL. 1997. Tese de Mestrado
- GRAHAM, Stephen – *The Cybercities Reader*. London: Routledge. 2003. ISBN 0-415-27956-9
- GRAHAM, Stephen; MARVIN, Simon – Splintering Urbanism: networked infrastrucutures, technological mobilities and the urban condition. London: Routledge. 2001. ISBN 0-415-18964-0
- KOOLHAAS, Rem – *Small, Medium, Large, Extra-large*. Co-autor Bruce Mau. Koln: Benedikt Taschen.. 1997. ISBN 3-8228-7743-3
- KOOLHAAS, Rem; MCGETRICK, Brendan – Content: triumph of realization. Koln: Taschen. 2004
- LUCAN, Jacques – *OMA- Rem Koolhaas, Pour une culture de la congestion*. Milan: Electa France. 1990. ISBN 2-86653-080-2
- MITCHELL, William J. – *City of bits: space, place and the Infobahn*. Massachusetts: The MIT Press. 2000. ISBN 0-262-13309-1
- MITCHELL, William J. – E-topia: vida urbana, jim, pero no la que nosotros conocemos. Trad. Fernando Valderrama. Barcelona: Gustavo Gili. 2001. ISBN 84-252-1816-0

MITCHELL, William J. – Placing words: symbol, space, and the city. Cambridge: The MIT Press. 2006 ISBN 0-262-63322-1

PUGLISI, Luigi Prestinzenza; SAGGIO, Antonino – *Hyper Architecture – spaces in the Electronic Age*. Basel: Birkhäuser. 1999. ISBN 3-7643-6093-3

RYKWERT, Joseph – The Seduction of Place: the city in the twenty-first century. London: Weidenfeld and Nicolson. 2000 ISBN 0-297-81999-2

SILVA, João António de Abreu e – *Os transportes e o espaço urbano*. Lisboa: FAUTL, 1998. Tese de Mestrado

VENTURI, Robert. *Iconography and electronics upon a generic architecture: a view from the drafting room*. Massachusetts: The MIT Press. 1996. ISBN 0-262-22051-2

VIRILIO, Paul – The Vision Machine. Trad. para inglês de Julie Rose a partir de original La Machine de Vision. London: British Film Institute e Bloomington: Indiana University Press. 1994. ISBN 0-85170-444-1 / ISBN 0-253-32574-9

VIRILIO, Paul – The Overexposed City. In LEACH, Neil – *Rethinking architecture: a reader in cultural theory*. Londres: Routledge, 1999. ISBN 0-415-12826-9 pp.381-390

PERIÓDICOS

El Croquis. Madrid: El Croquis Editorial. nº131-132:OMA Rem Koolhaas 1996-2007. 2007

Lotus. Milão: Editoriale Lotus. nº139:Landscape infrastructures. 2009

Architectural Design. Londres: AD Editorial Offices. ISBN 0470090928 Vol 75 nº1: 4dspace: interactive architecture. 2005

Jornal Arquitectos. Lisboa: Ordem dos Arquitectos. ISSN 0870-1504 nº225: Infra-estrutura. 2006

Fontes internet:

BECKER, Lynn – Oedipus Rem [em linha, a partir de publicação original “Of Mies and Rem”, Chicago Reader. 26 Setembro 2003]. Data consulta 10 Setembro 2010. Disponível em <http://www.lynnbecker.com/repeat/OedipusRem/koolhaasIIT.htm>

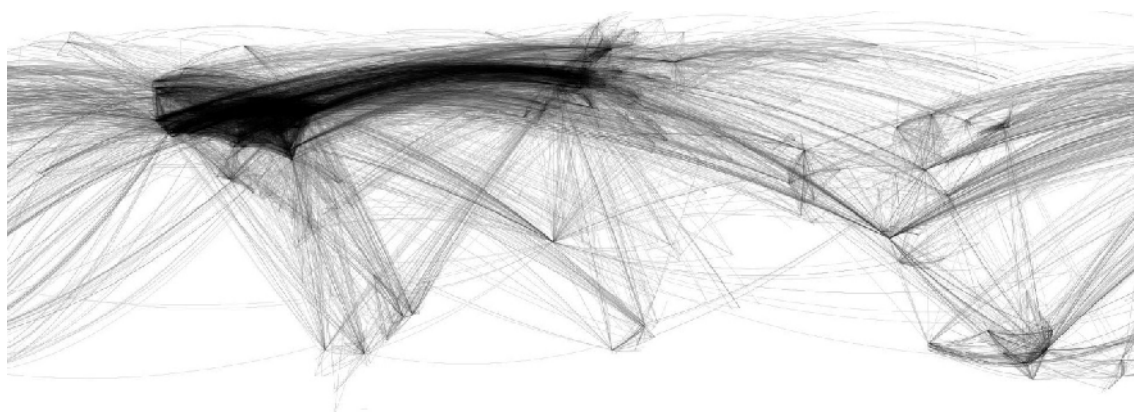
ANEXOS

ANEXO 1

CONTEXTO

CONTEXTO GLOBAL

Mapa mundial de ligações de internet – rede virtual



CONTEXTO LOCAL

Planta da cidade de Lisboa . ENTRECAMPOS



SÍTIO



COMPOSIÇÃO



CIRCULAÇÃO



FRONTEIRAS



TRANSPOSIÇÃO



ANEXO 2

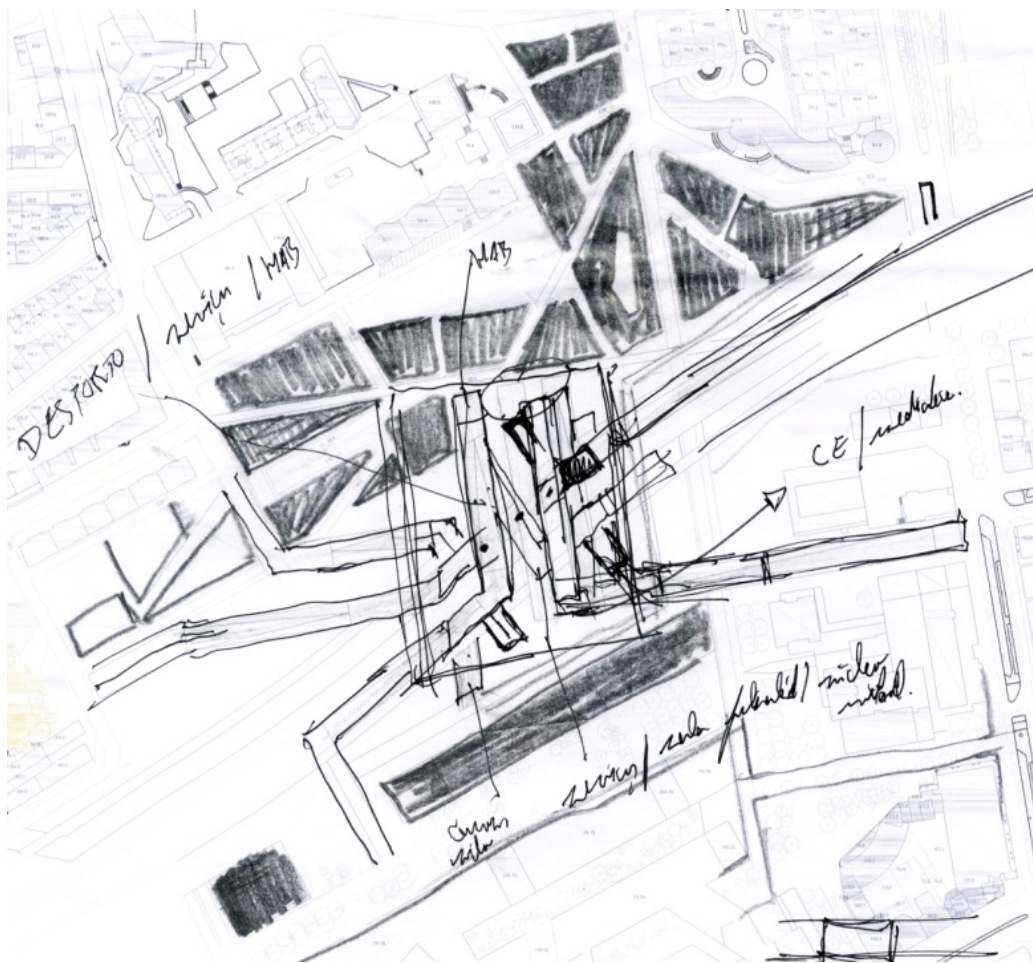
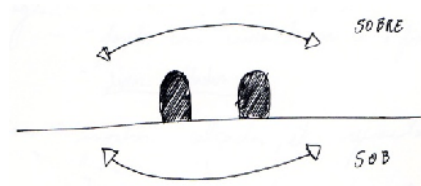
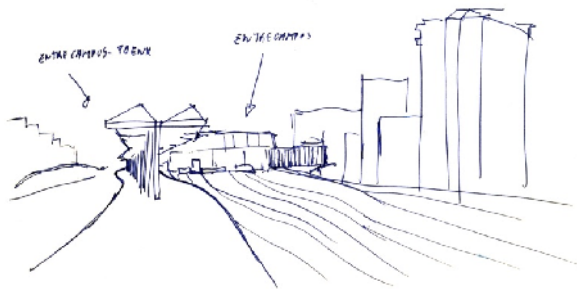
PEÇAS DESENHADAS FINAIS

LISTA DESENHOS

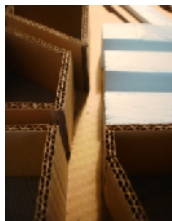
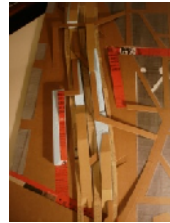
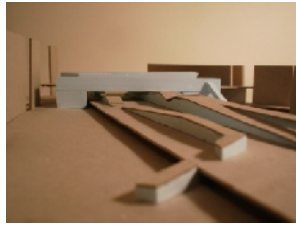
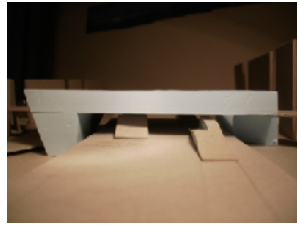
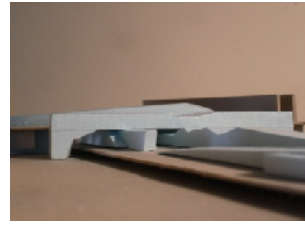
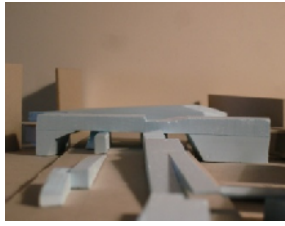
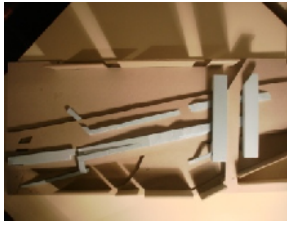
001	Planta de Localização	escala 1.2000 (reduzida para 1.4000)
002	Planta de Implantação	escala 1.500 (reduzida para 1.1000)
101	Plantas bloco de estacionamento	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
102	Plantas bloco de estacionamento	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
103	Planta à cota 70.50m	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
104	Planta à cota 74.50m	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
105	Planta à cota 78.50m	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
106	Planta à cota 81.50/82.50m	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
107	Planta à cota 86.00/88.50	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
108	Planta de cobertura	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
201	Cortes AB e CD	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
202	Cortes EF e GH	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
203	Cortes IJ, KL e MN	escala 1.200 (reduzida para 1.400)
301	Espaço Significativo	escala 1.50 (reduzida para 1.100)
401	Corte fachada inferior F1	escala 1.20 (reduzida para 1.40)
402	Corte fachada superior F2	escala 1.20 (reduzida para 1.40)
403	Corte fachada superior F3	escala 1.20 (reduzida para 1.40)
501	Escadas E1	escala 1.20 (reduzida para 1.40)
601	Porta P1 (Mediateca)	escala 1.10/escala 1.5 (reduzida para 1.20/1.10)

ANEXO 3

PROCESSO DE TRABALHO

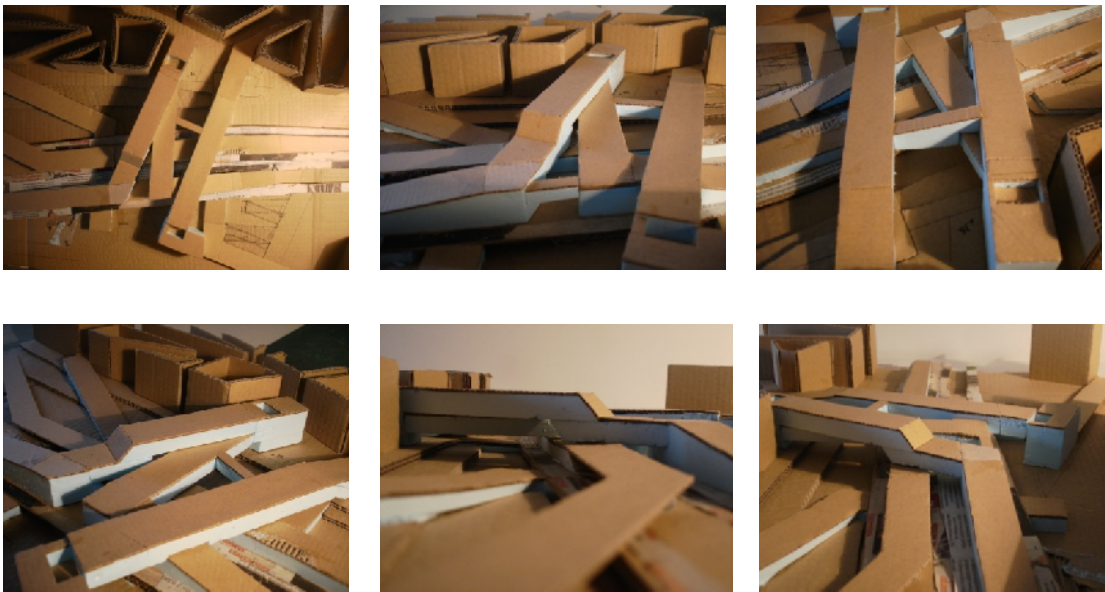


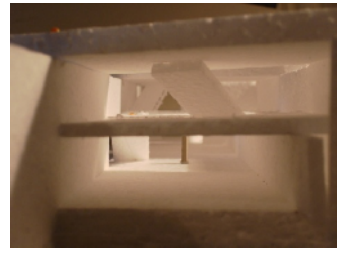
MAQUETES DE ESTUDO



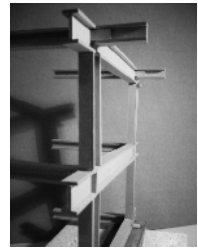
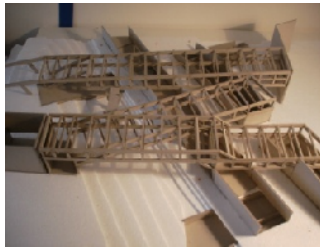


SOLUÇÃO FINAL





ESTUDO DE ACESSOS PLATAFORMA INTERFACE



ESTUDO DOS PRINCÍPIOS ESTRUTURAIS

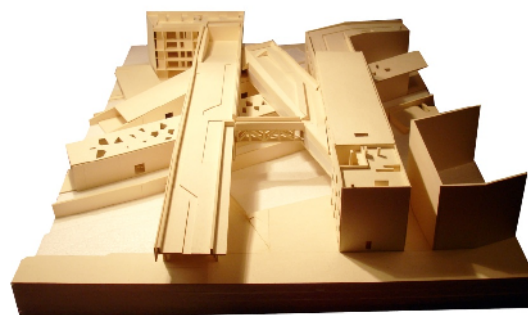
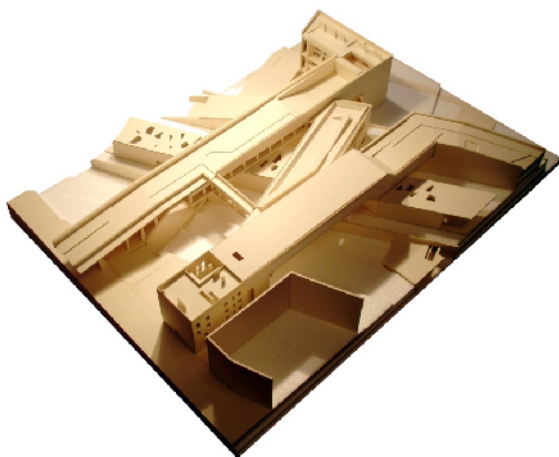
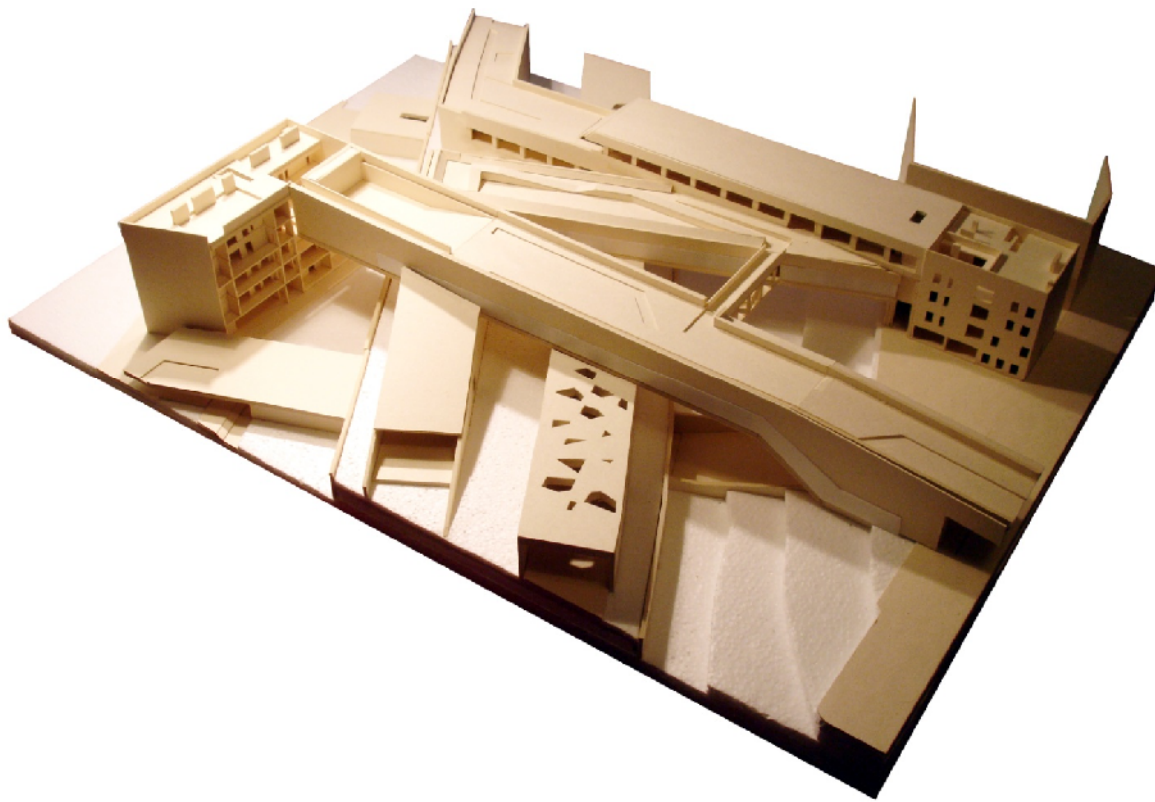
MAQUETE FINAL

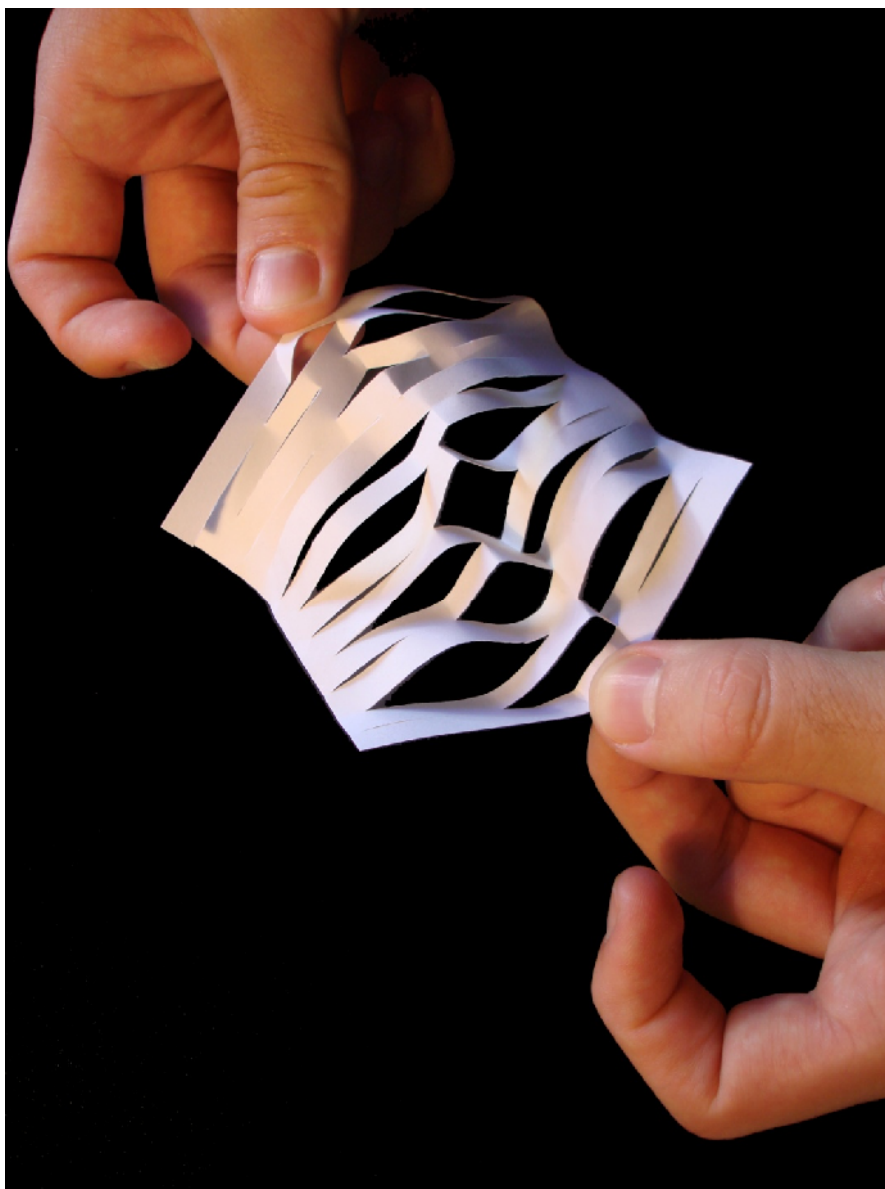
ESCALA 1.700



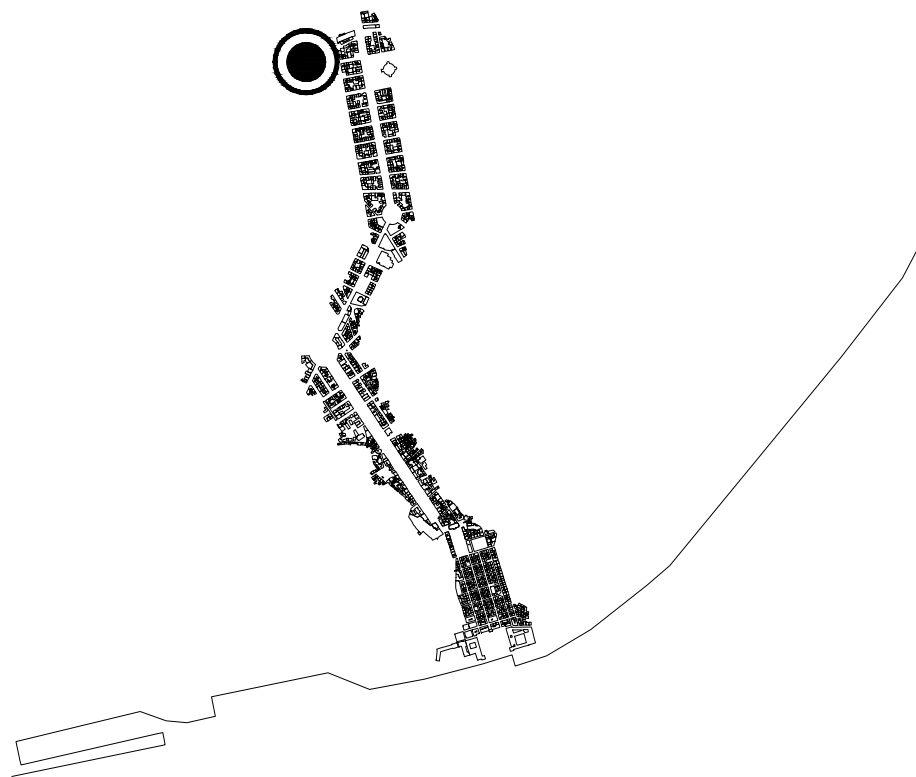
MAQUETE FINAL

ESCALA 1.200





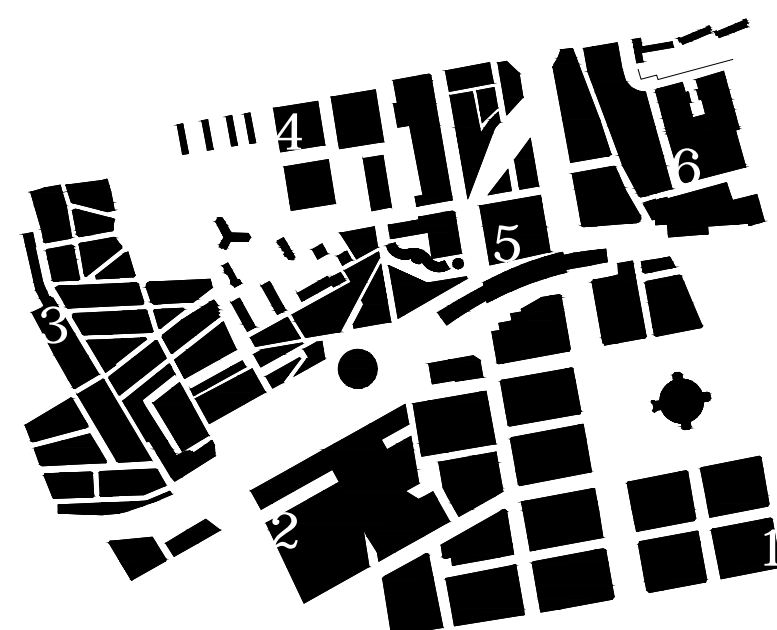
ESQUEMA DE REDE produzido no processo de trabalho (Arq. Nuno Mateus) .



LOCALIZAÇÃO EM LISBOA

A área de intervenção situa-se no plano interior da cidade, num espaço intermédio entre o núcleo mais consolidado e a periferia mais fragmentada. Relaciona-se com a Baixa da cidade através do eixo das avenidas: Liberdade, Península de Matos e República. Realidade ribeirinha ausente. Carácter de forte e densa urbanidade.

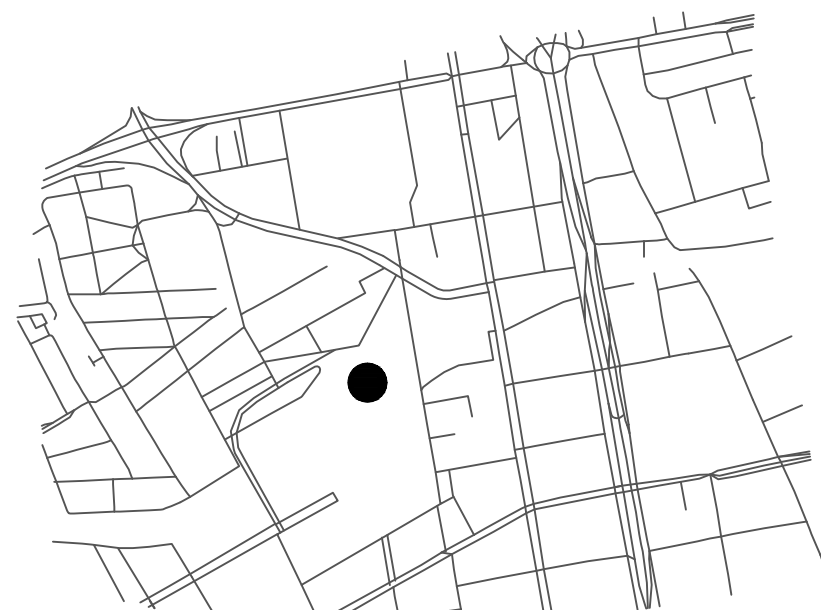
ENTRECAMPOS



RELAÇÃO COM O TECIDO URBANO

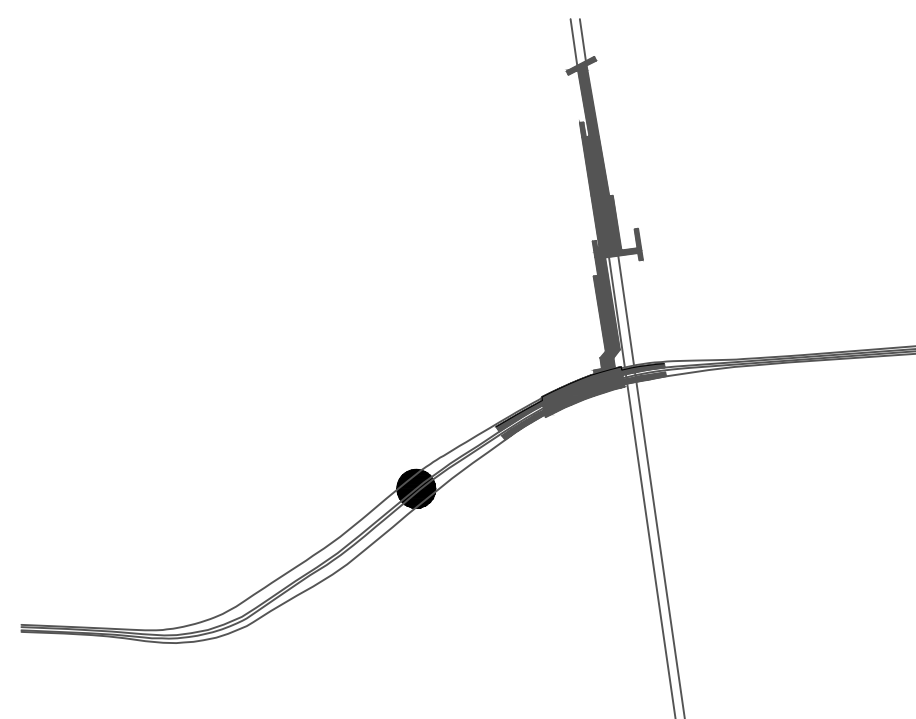
Contexto local de grande diversidade e fragmentação em moldes urbanos distintos. Forte entre-baixo da cidade.

1 AVENIDA NOVAS - 2 INTERVENÇÃO ARX - 3 BAIRRO DO REDO - 4 PORTUAL - 5 INTERVENÇÃO JOANA PEDRO - 6 BAIRRO S MIGUEL



SITUAÇÃO NA REDE

Contexto local marcado por uma densa rede viária que estrutura o sítio e toda a cidade envolvente. Zona de redes urbanas que se torna menos densa com a presença da infraestrutura férrea.



LIGAÇÃO AO INTERFACE DE TRANSPORTES

Estação de Entrecampos como um nó vital no sistema de transportes da cidade - metro, comboio e transportes ferroviários.

linha de Sintra
linha Margem Sul
linha da Azambuja
linhas nacionais

SISTEMA FERROVIÁRIO



PLANTA LOCALIZAÇÃO

Projeto Final de Licenciatura

ESCALA 1:2000

Arquitetos: Prof. Arq. Nuno Mateus

Orientadores: Prof. Arq. Nuno Mateus

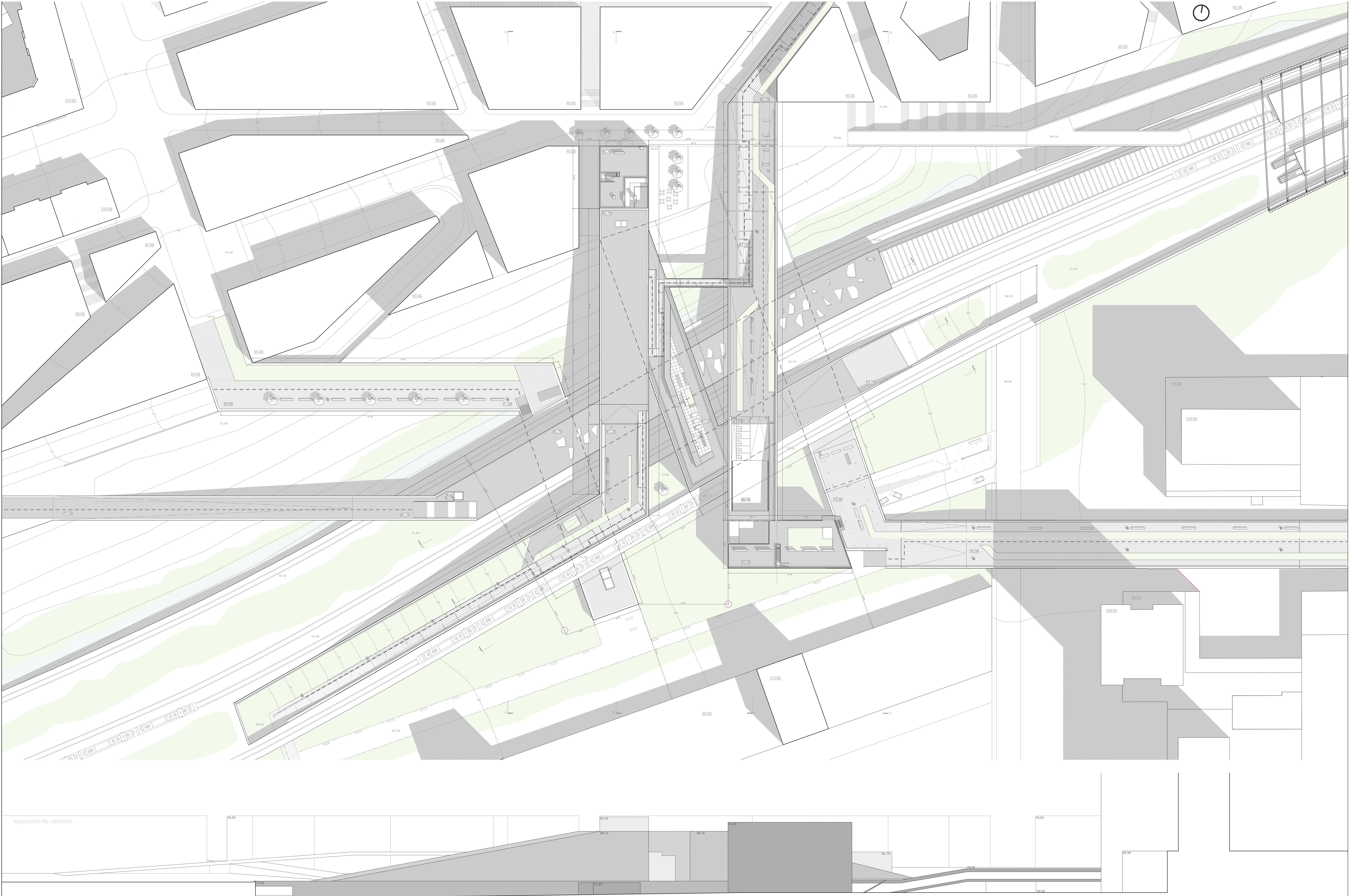
Prof. Dra. Cristina Gouveia

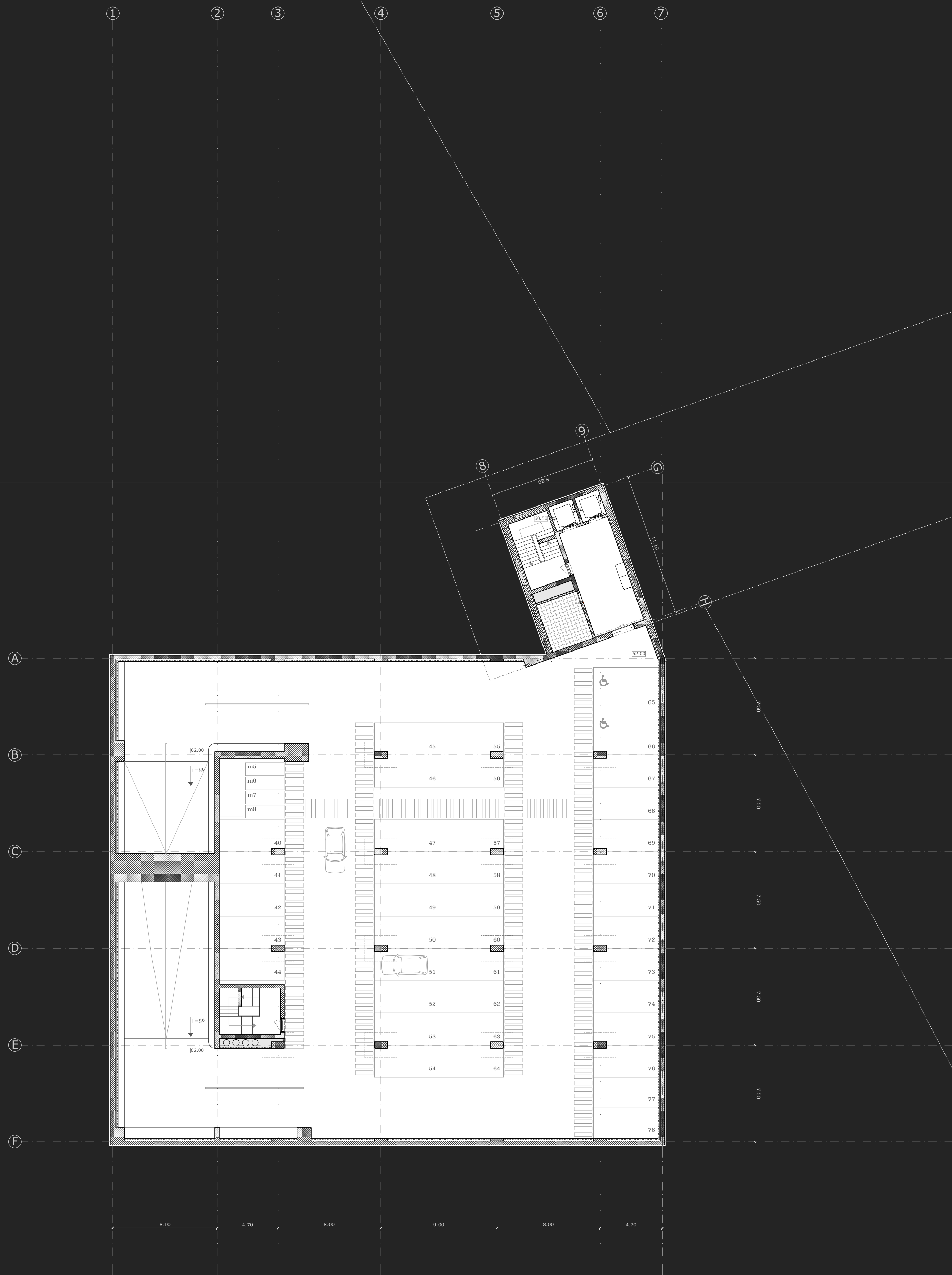
Disciplinas: Desenho Arquitectónico | 1º/2021

A001

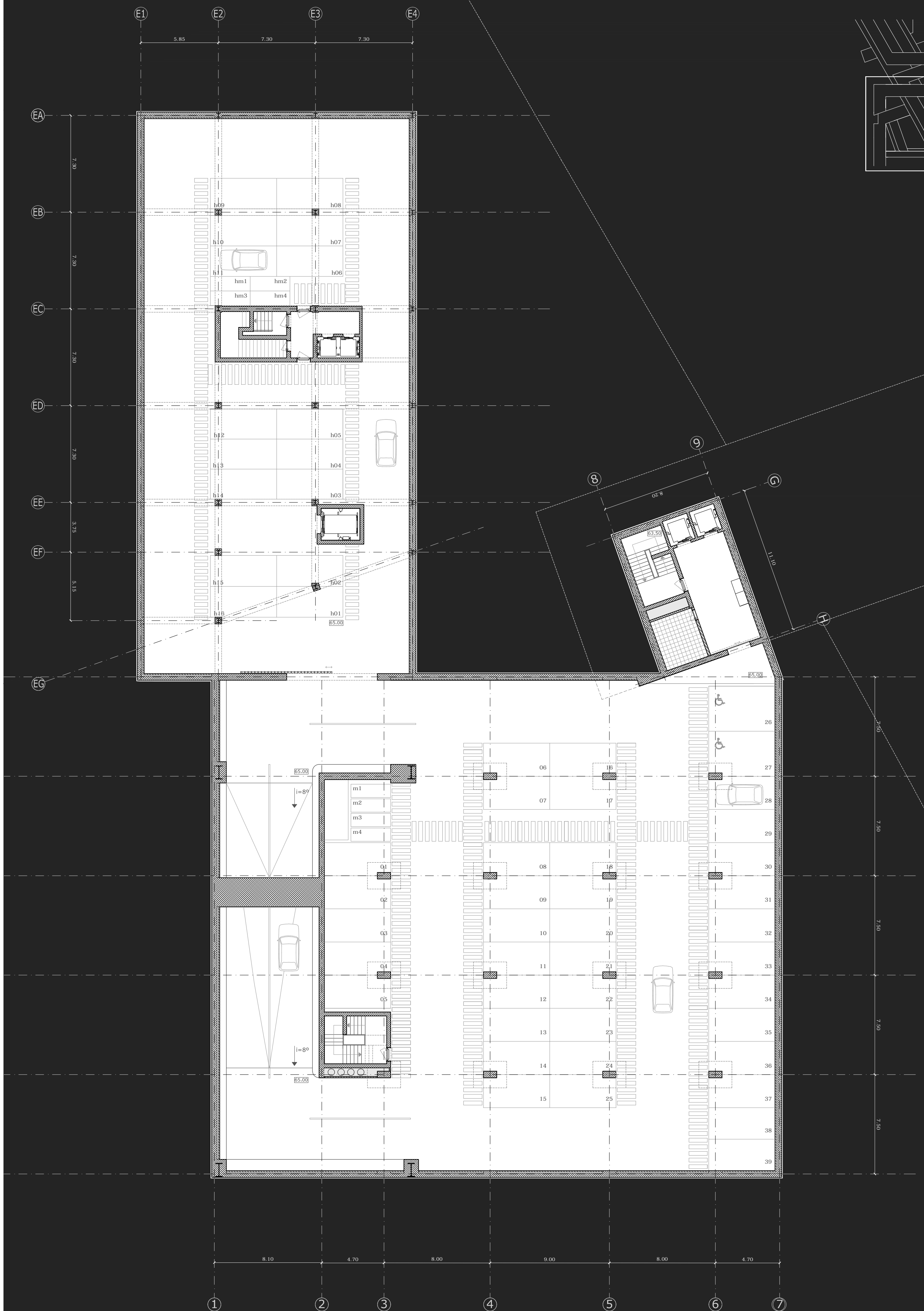


PLATAFORMAS em REDE

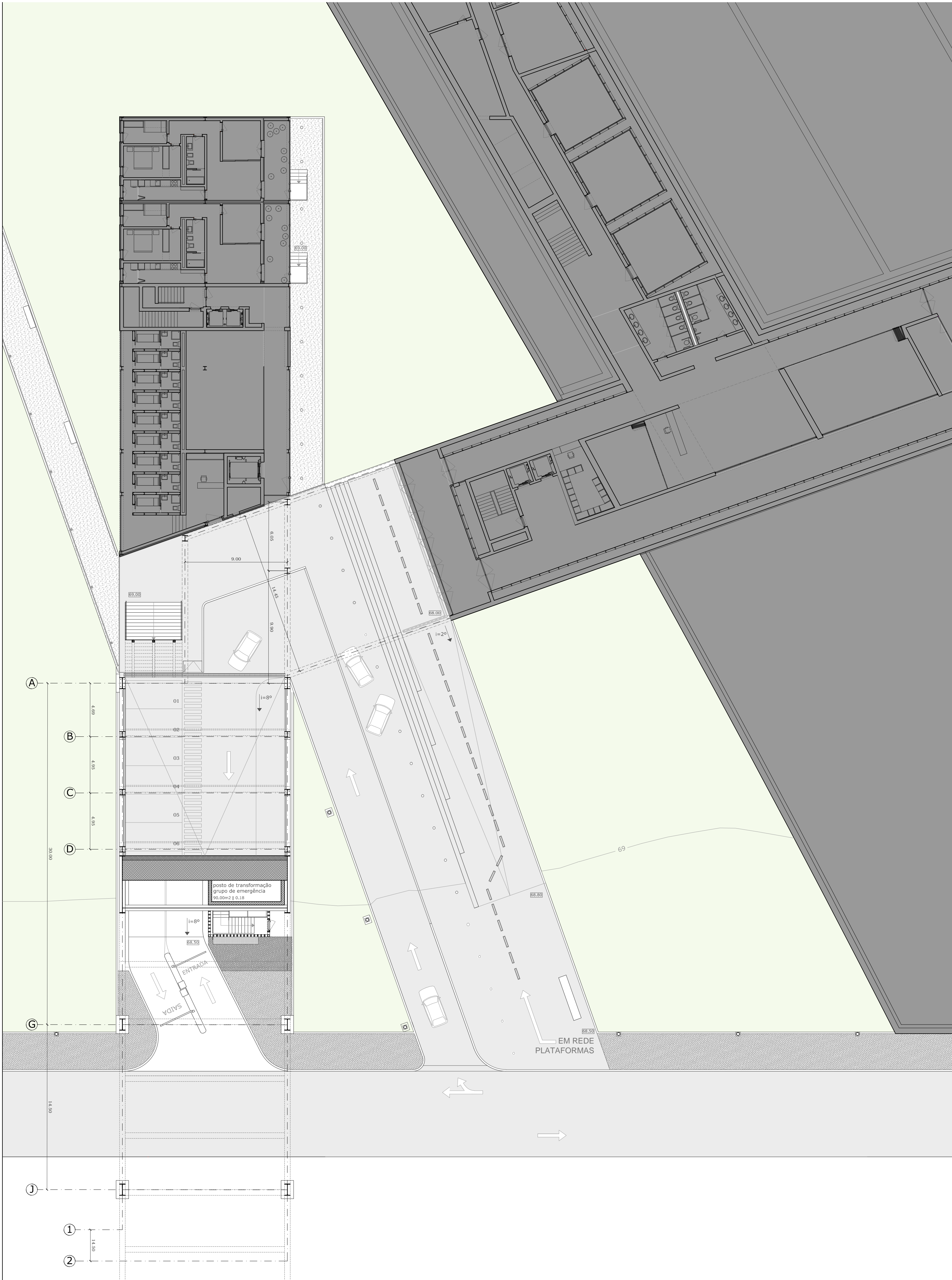
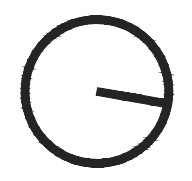
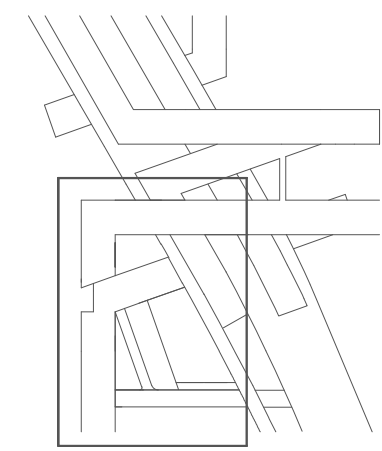




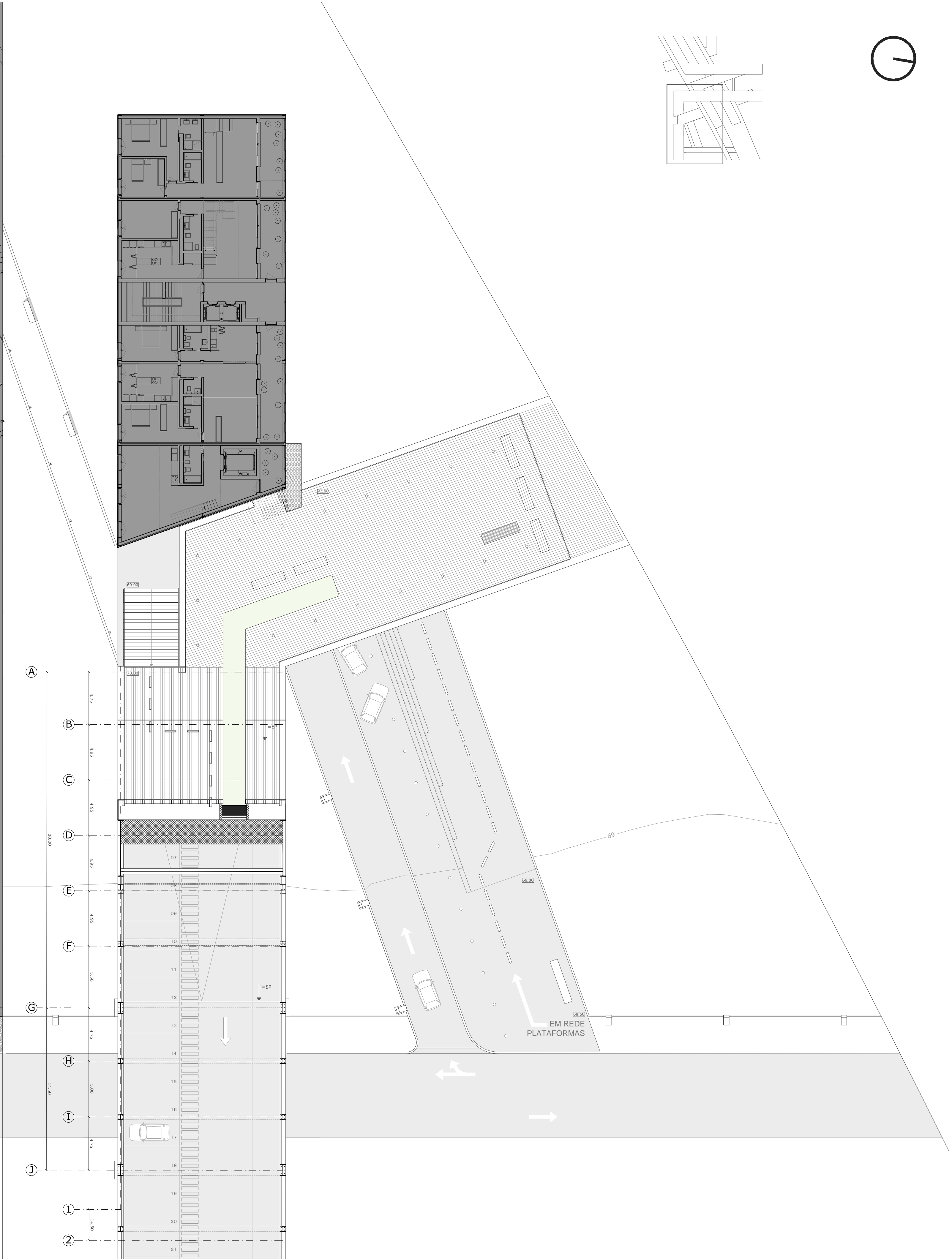
PLANTA à cota 63.00m



PLANTA à cota 66.00m

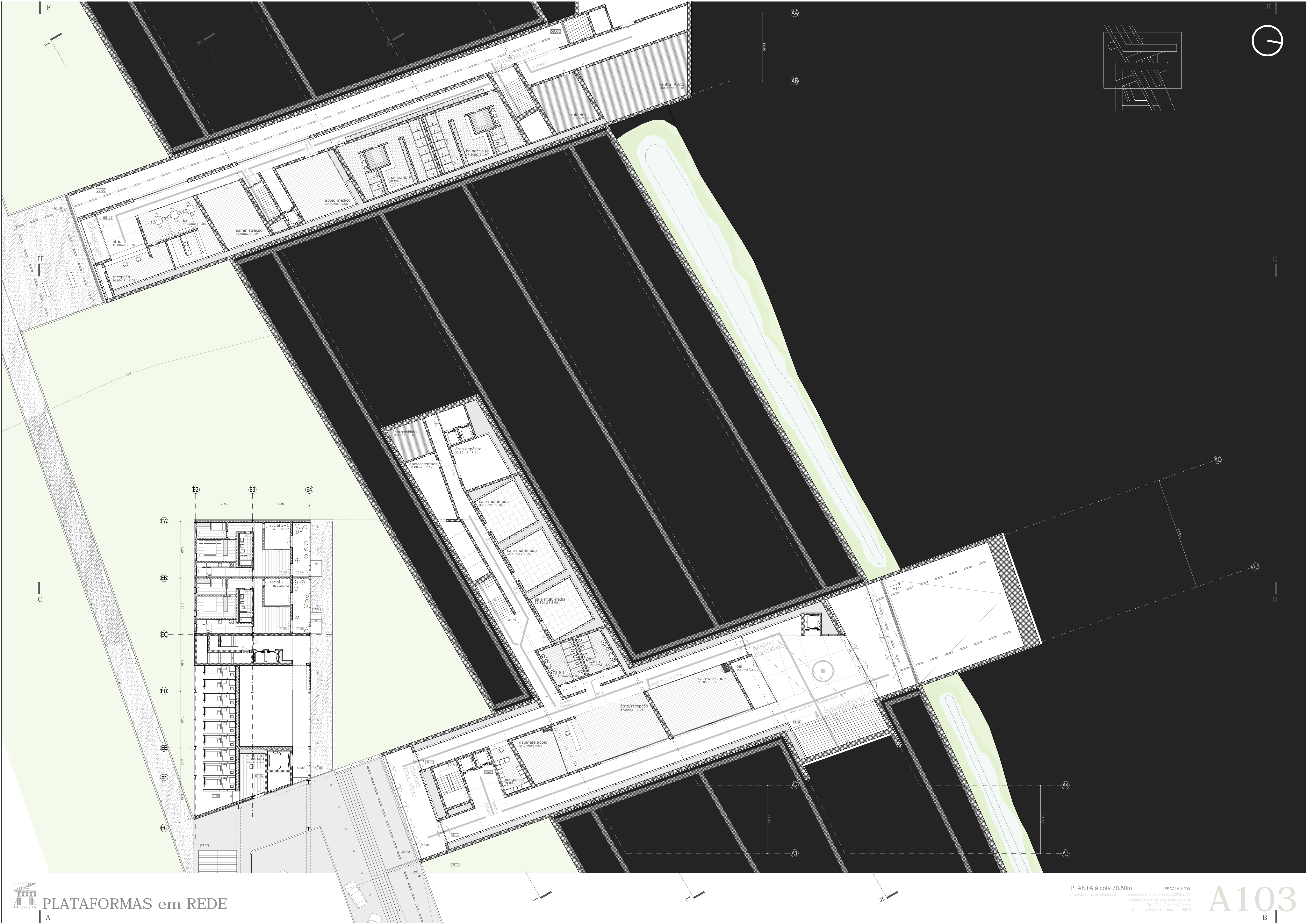


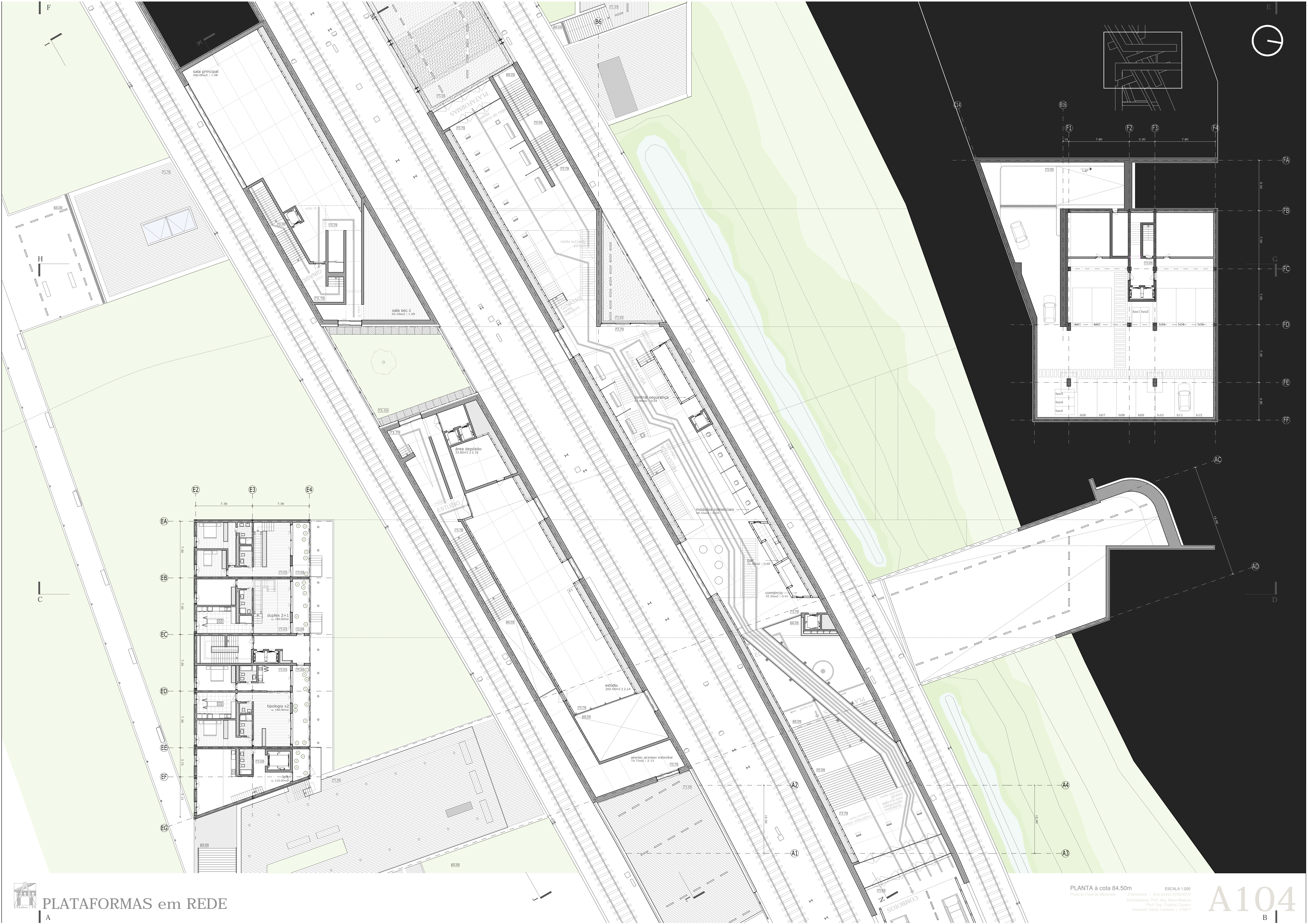
PLANTA à cota 71.00m

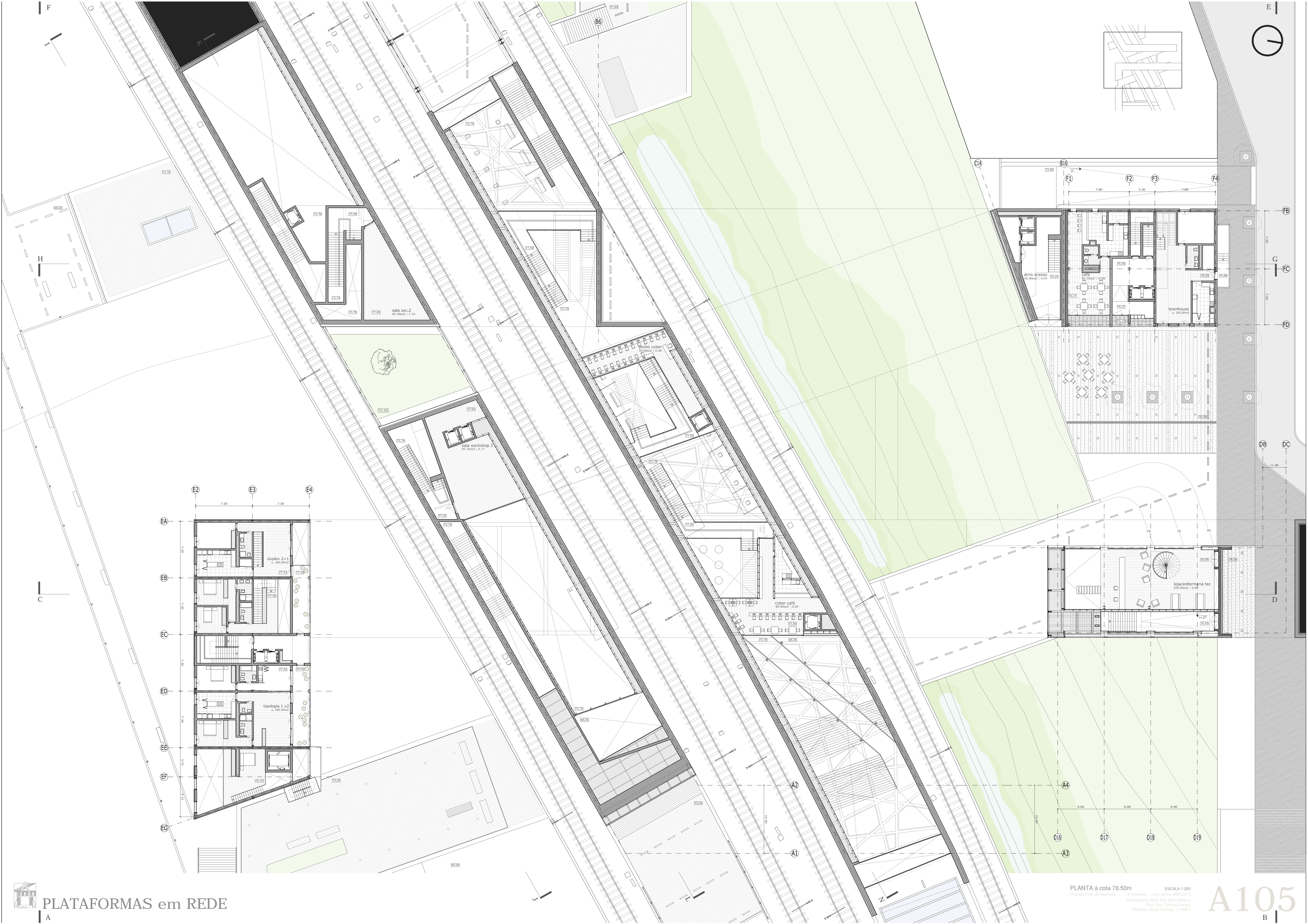


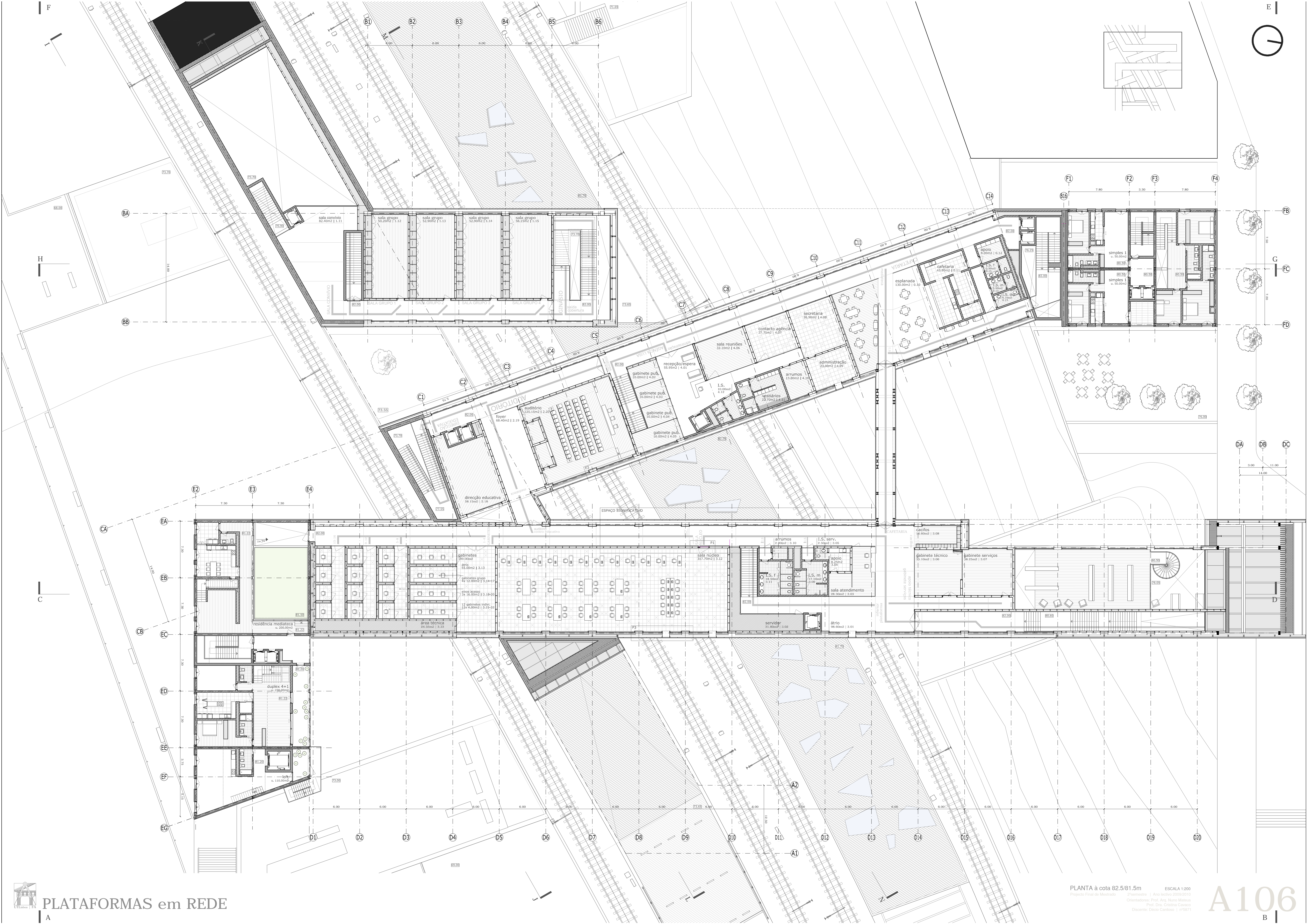
PLANTA à cota 74.00m

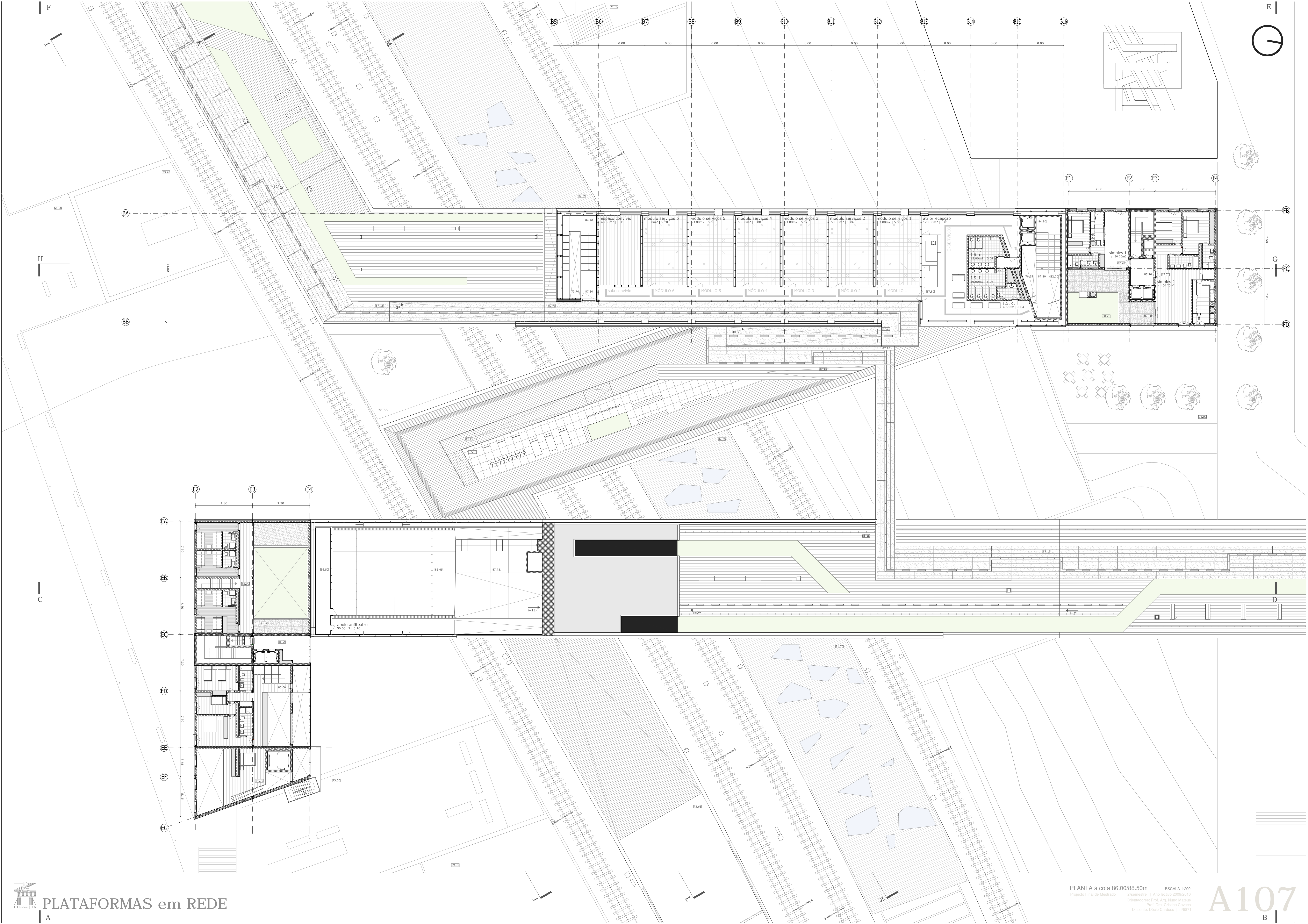


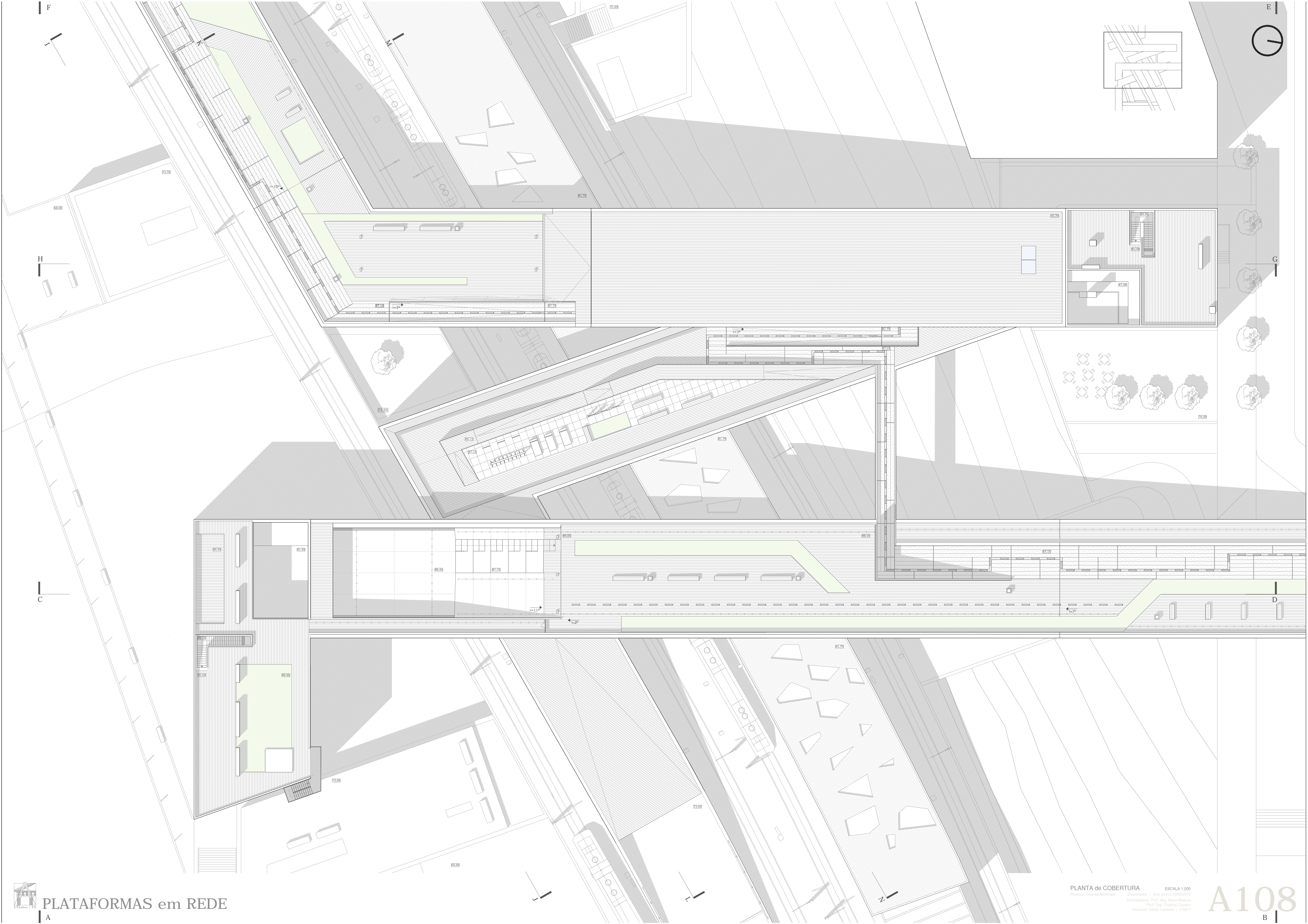


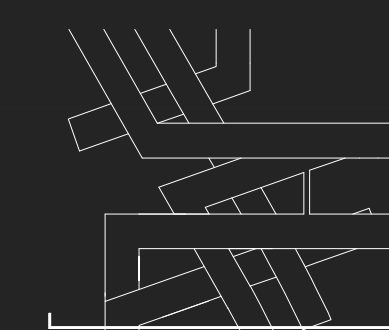
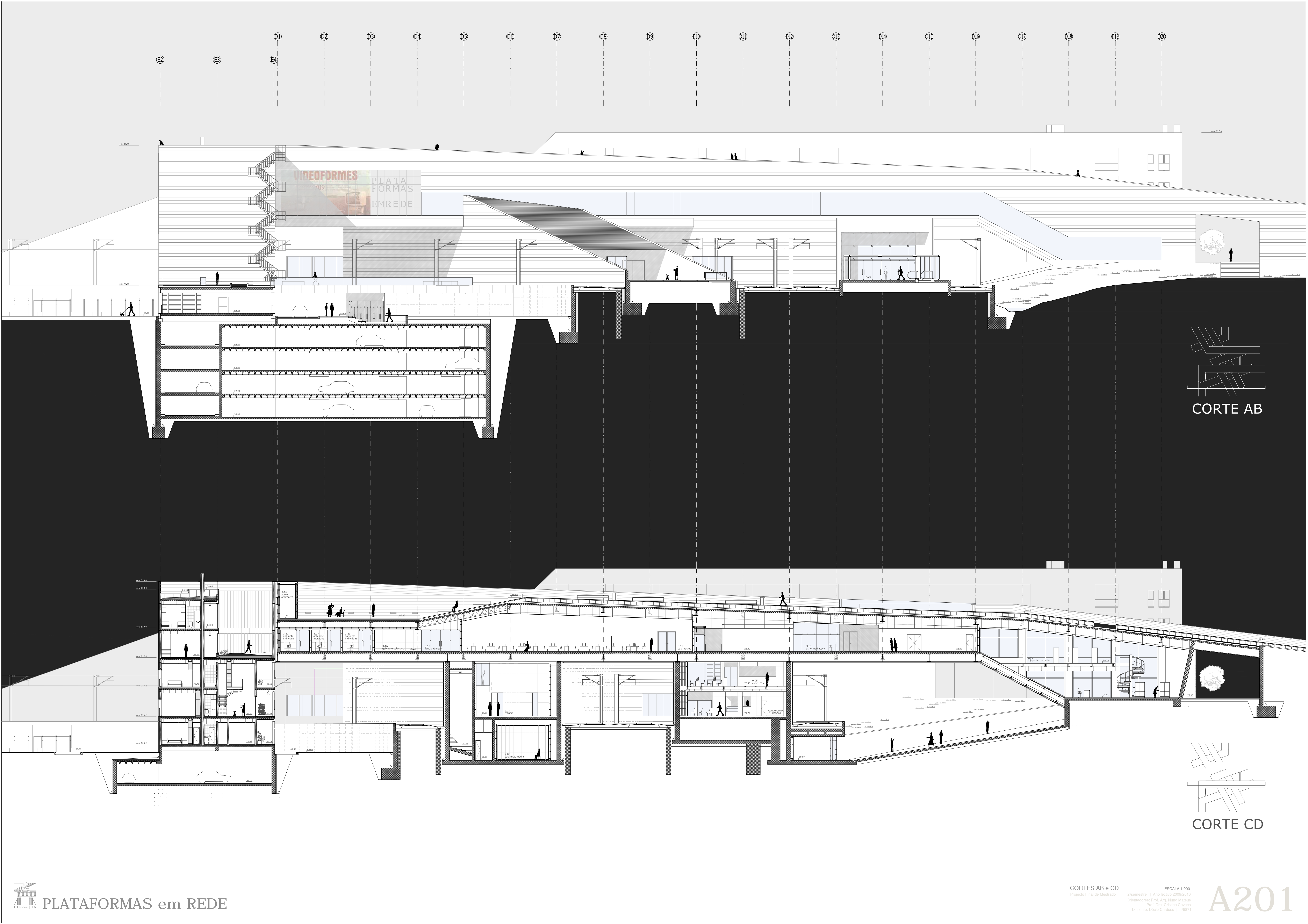




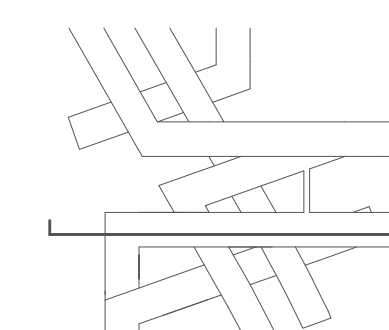








CORTE AB



CORTE CD

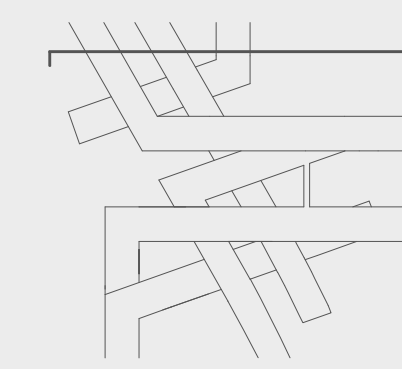
CORTES AB e CD
Projeto Final de Mestrado

ESCALA 1:200
2º semestre - | Ano letivo 2019/2020
Orientadores: Prof. Arq. Nuno Mateus
Prof. Dra. Cristina Cavaco
Discente: Délio Cardoso | nº5871

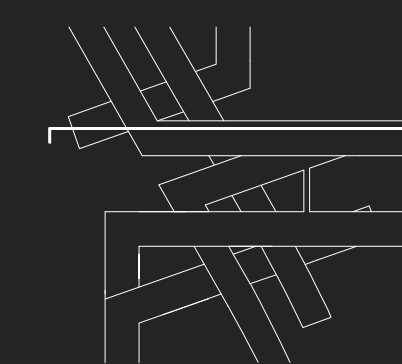
A201



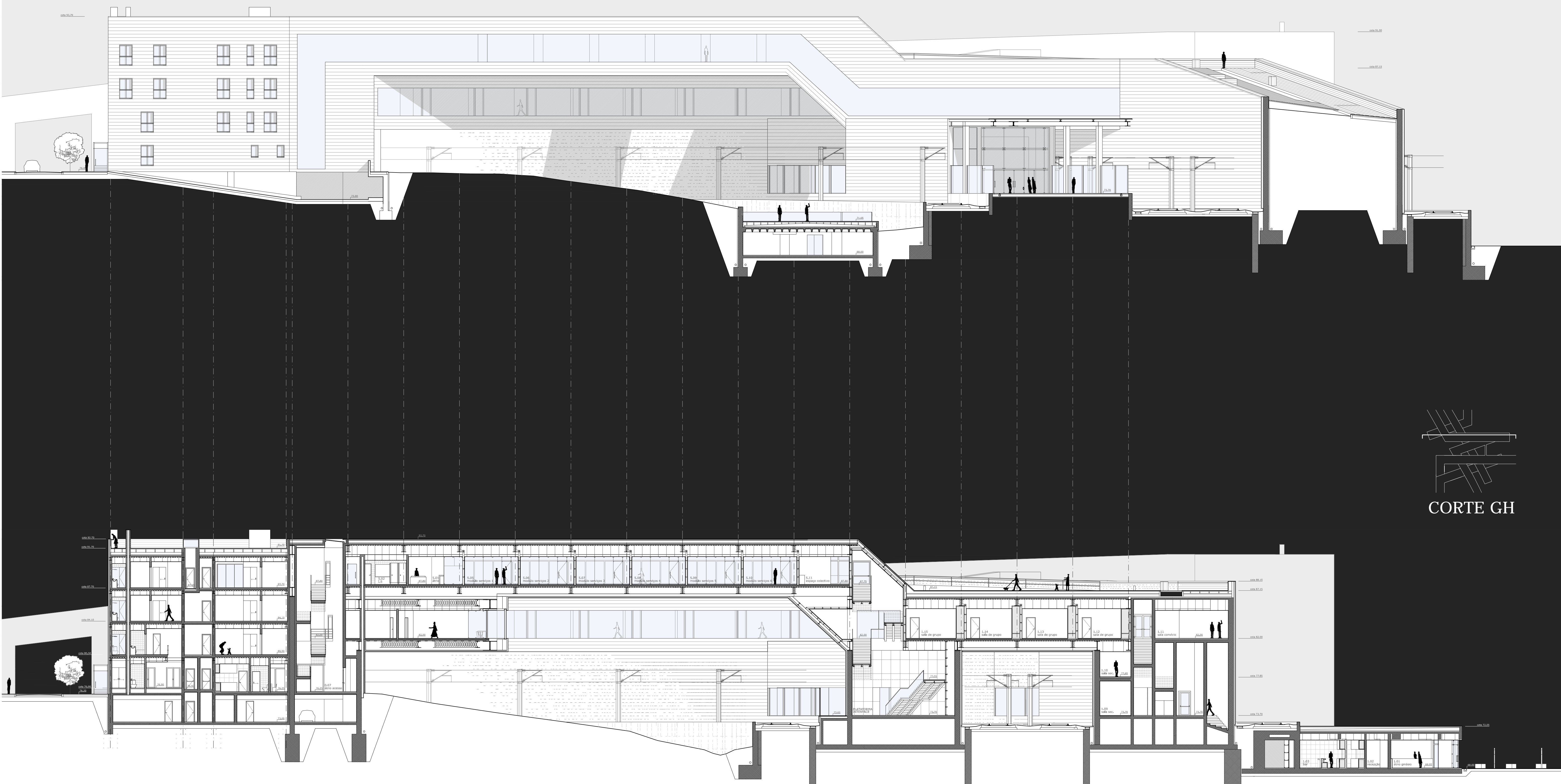
PLATAFORMAS em REDE

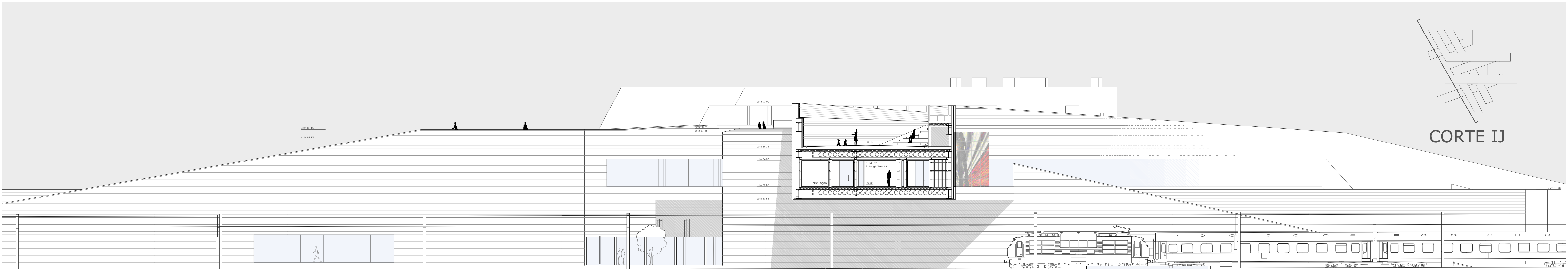


CORTE EF



CORTE GH





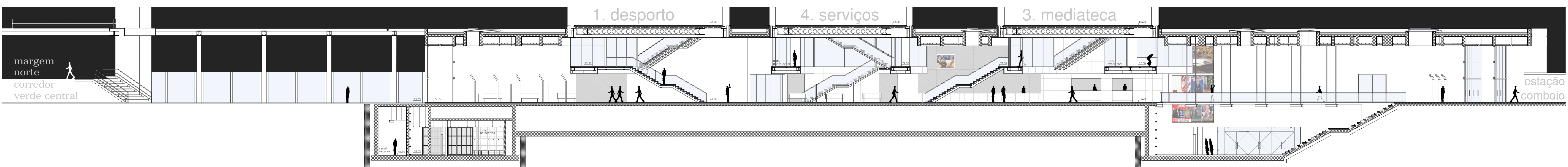
CORTE IJ

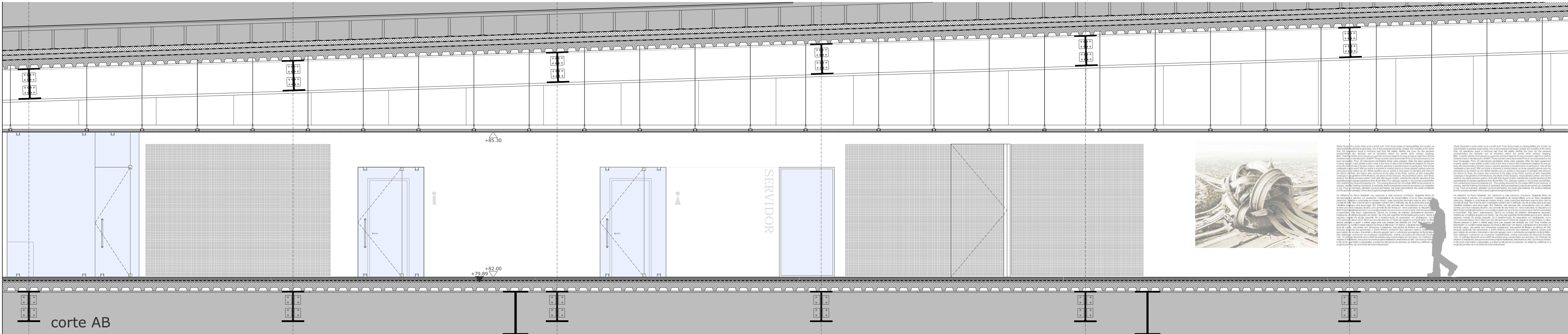


CORTE KL

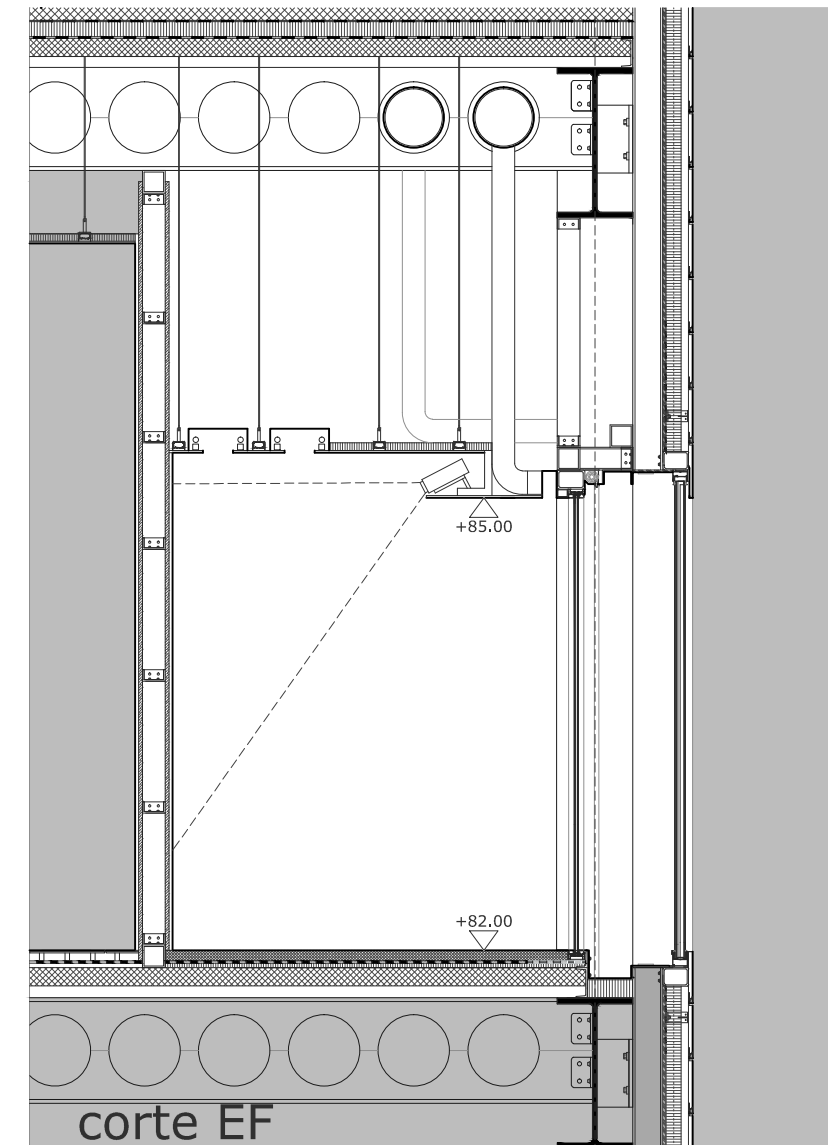


CORTE MN (COTA 68.00 - 82.00) | PLATAFORMA INTERFACE

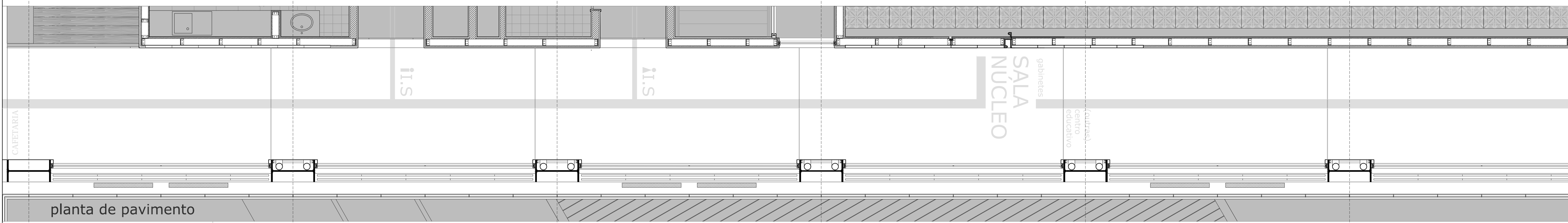




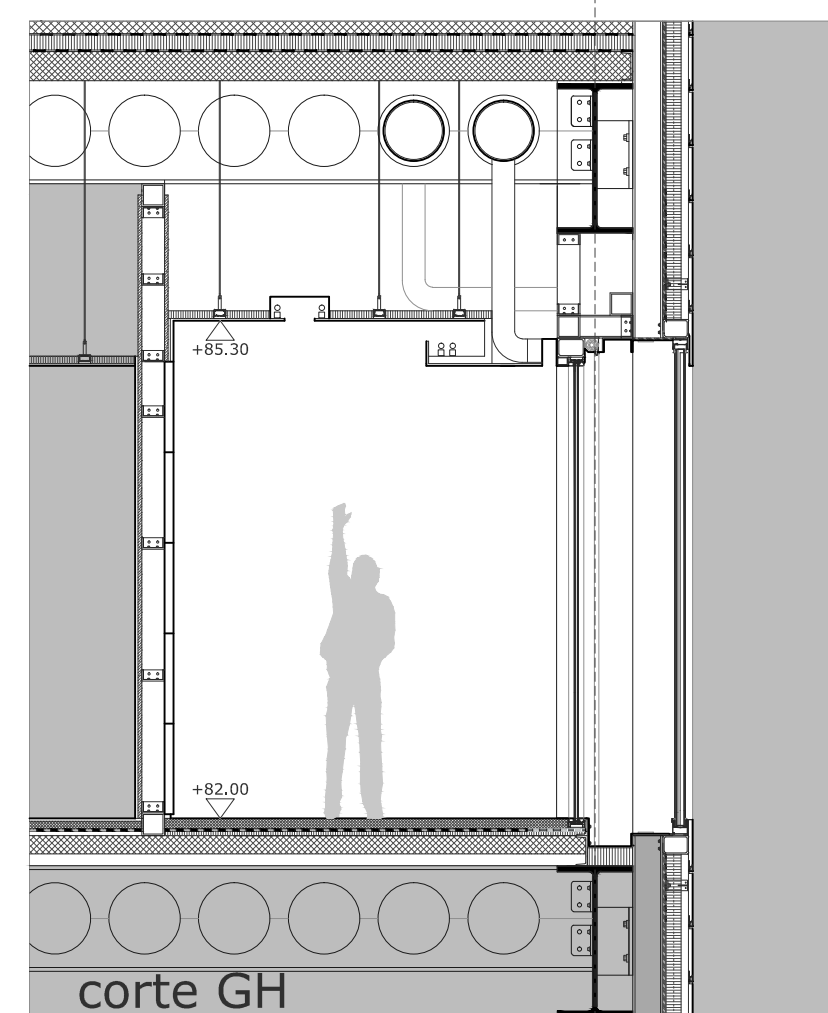
corte AB



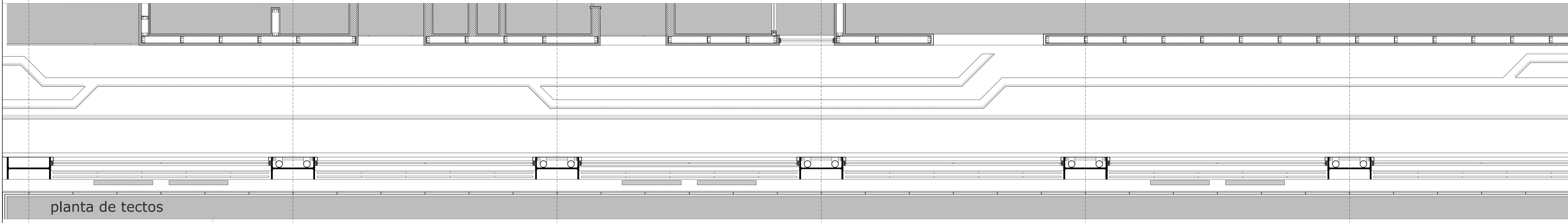
corte EF



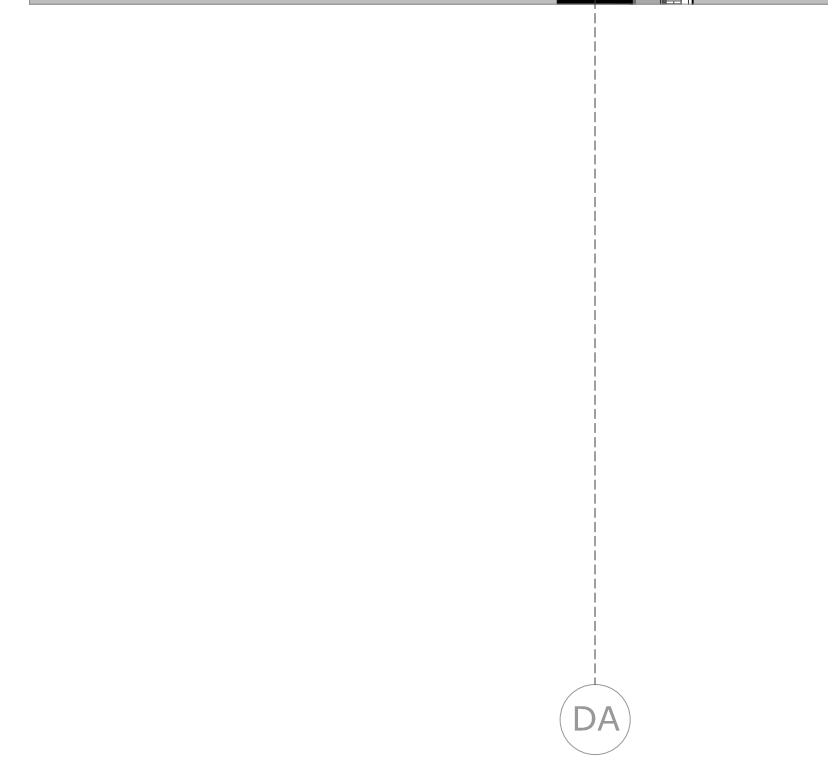
planta de pavimento



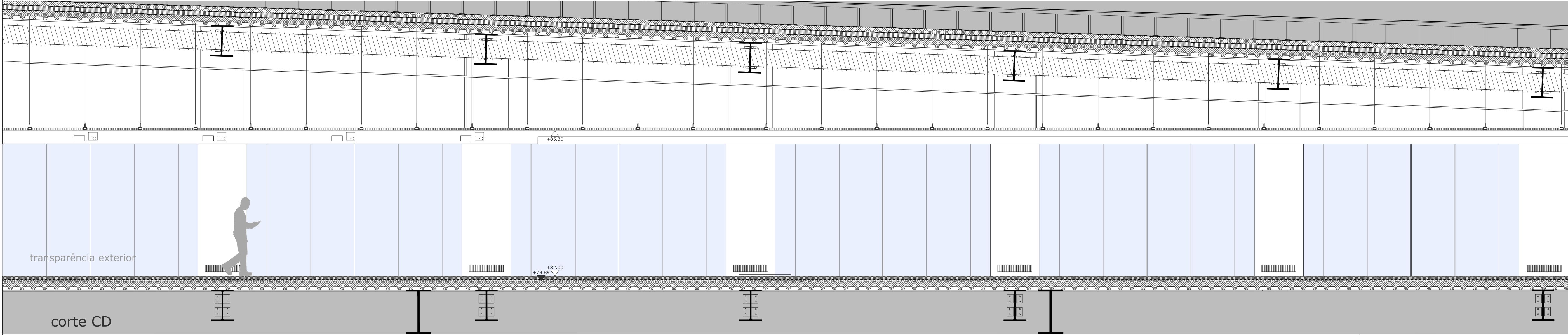
corte GH



planta de tectos



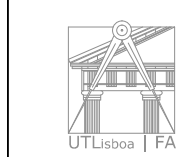
corte GH

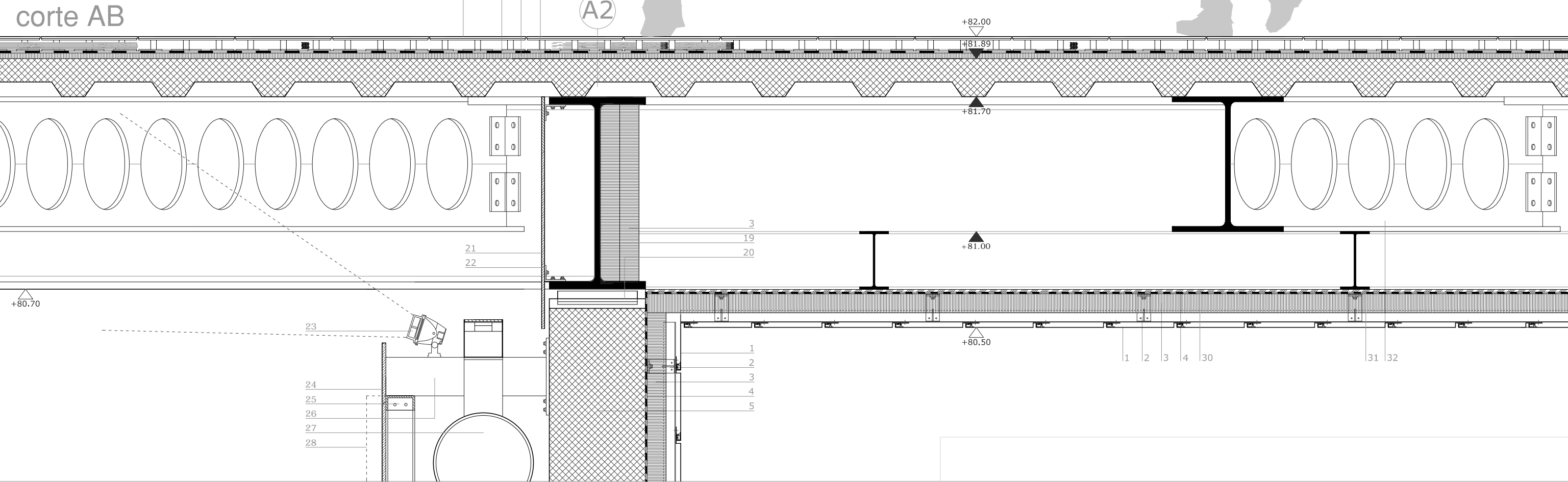


corte CD

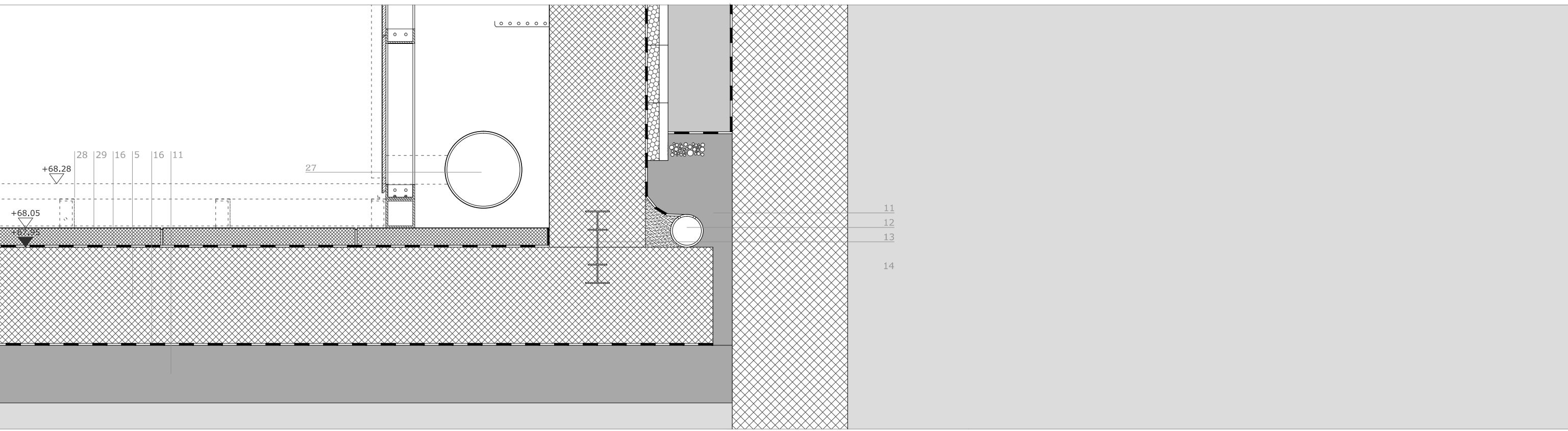
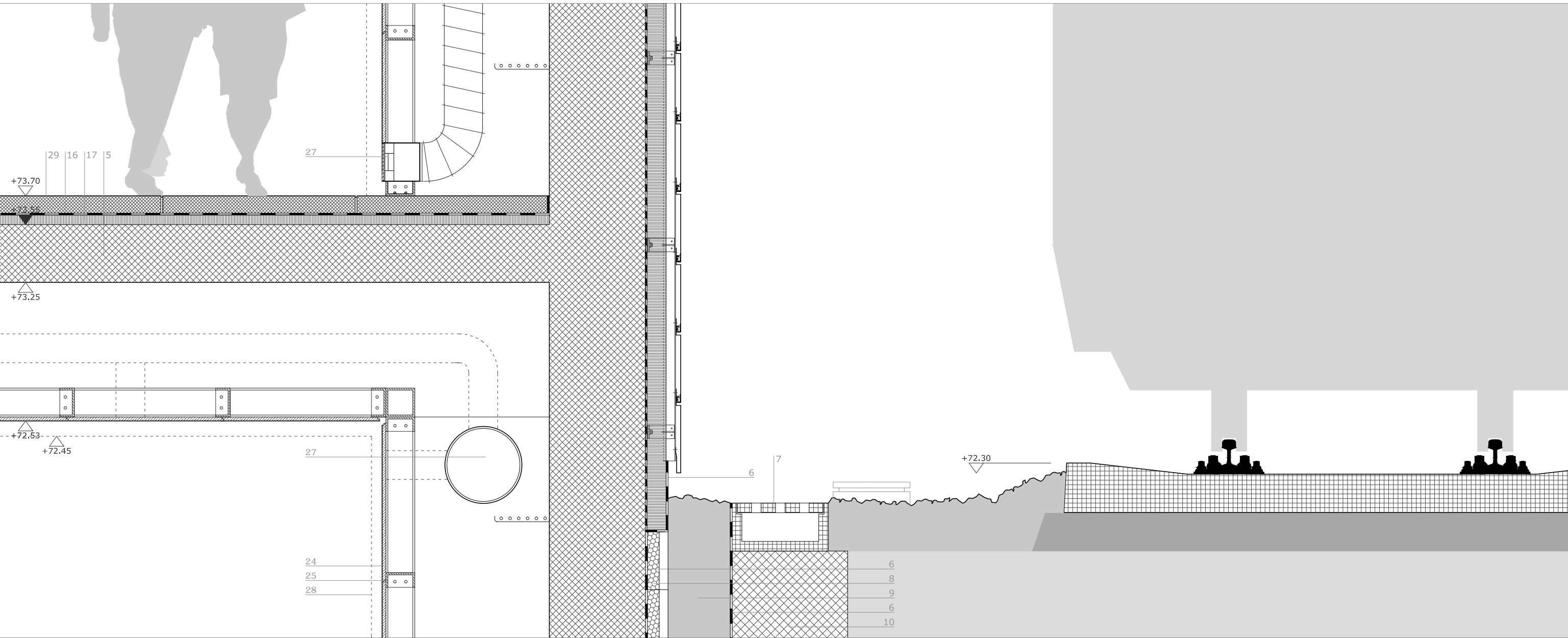
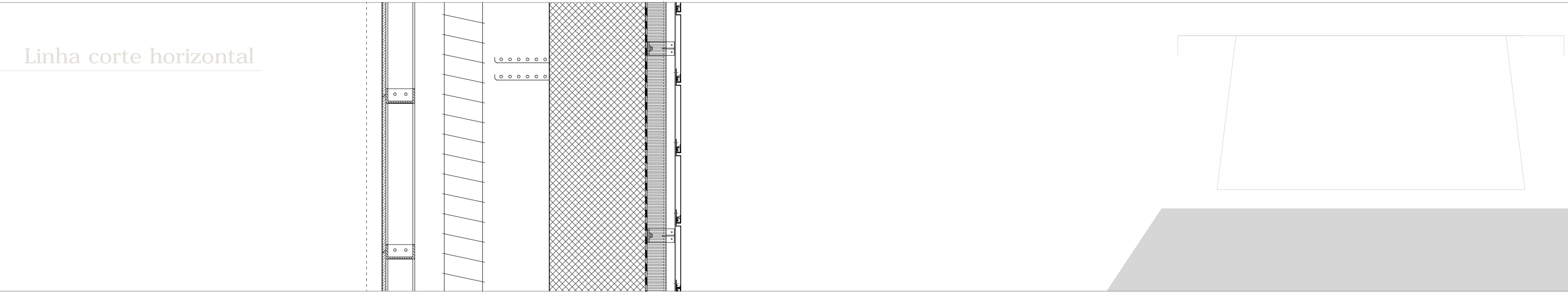
SECTOR DE EIXO DE CIRCULAÇÃO - MEDIATECA

MEIOS DE COMUNICAÇÃO
painéis LED
projectão de imagem
transparência de planos
rede de sinalética

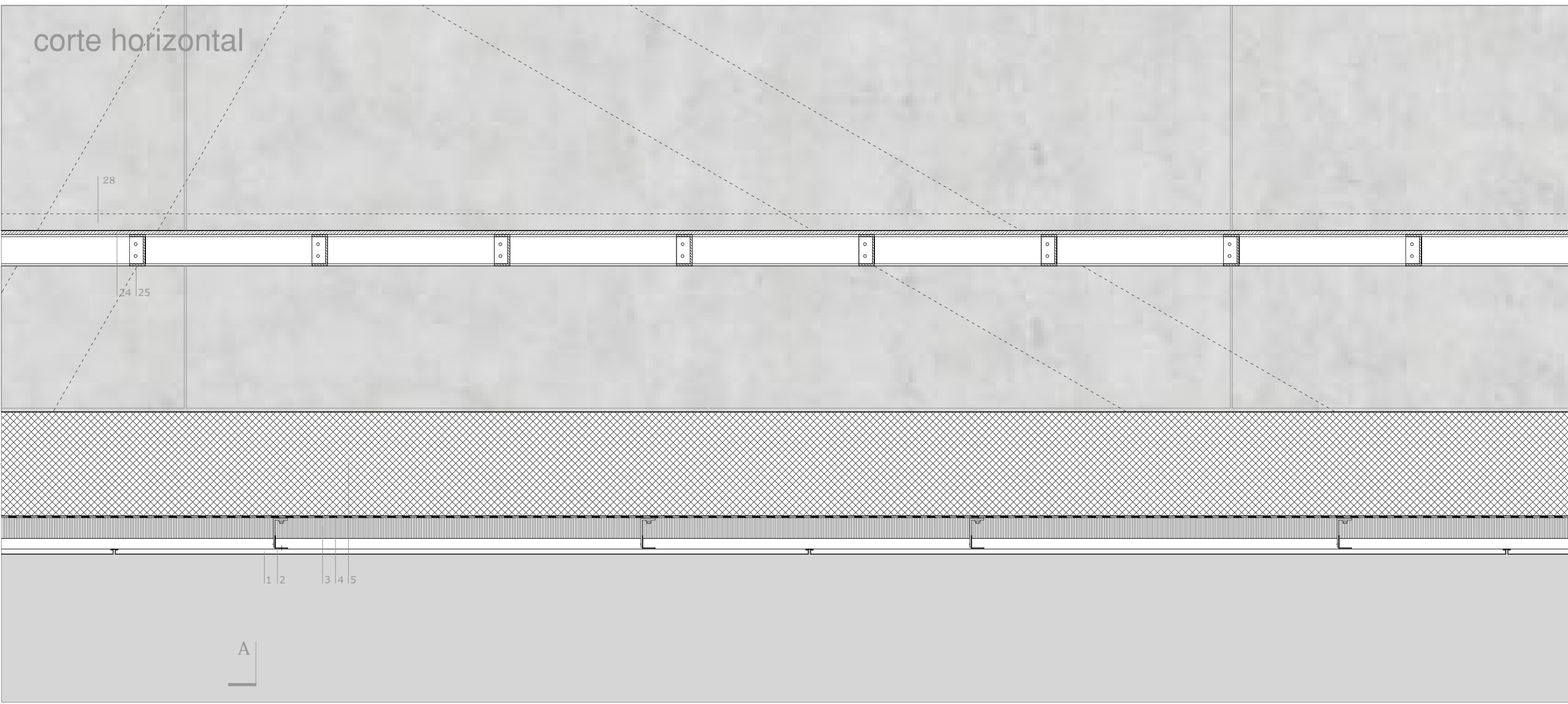
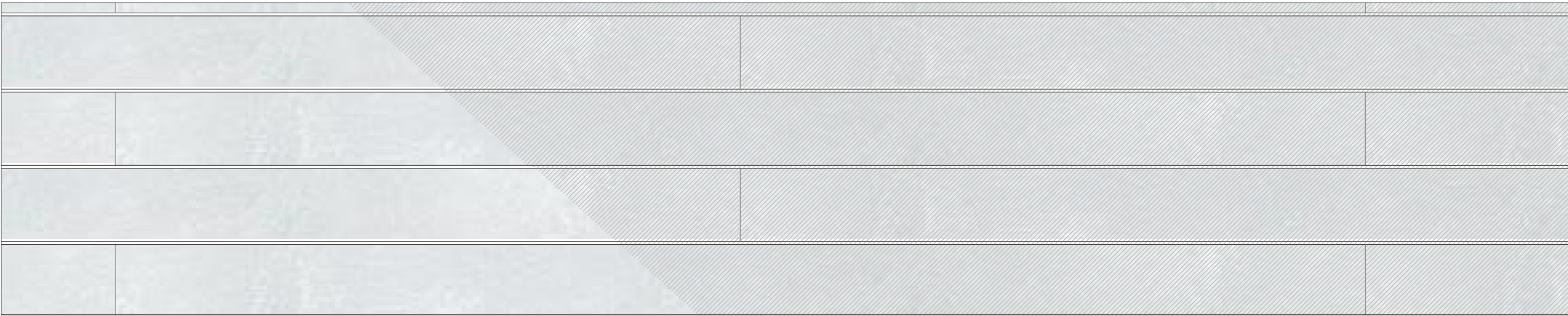
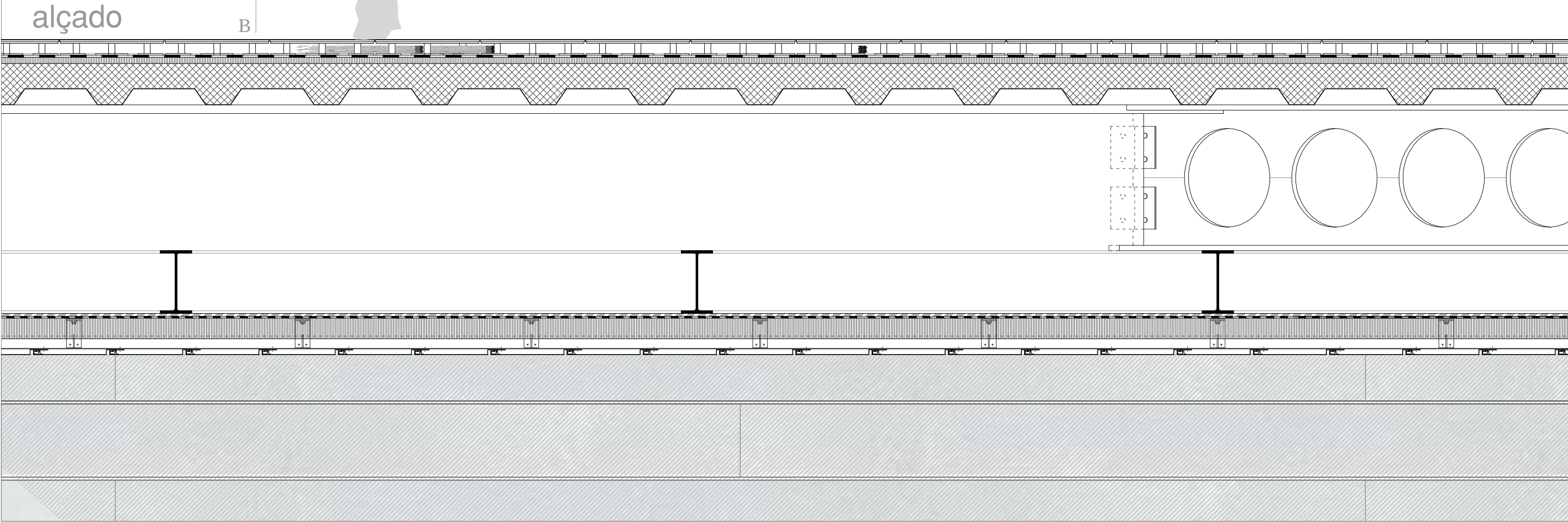




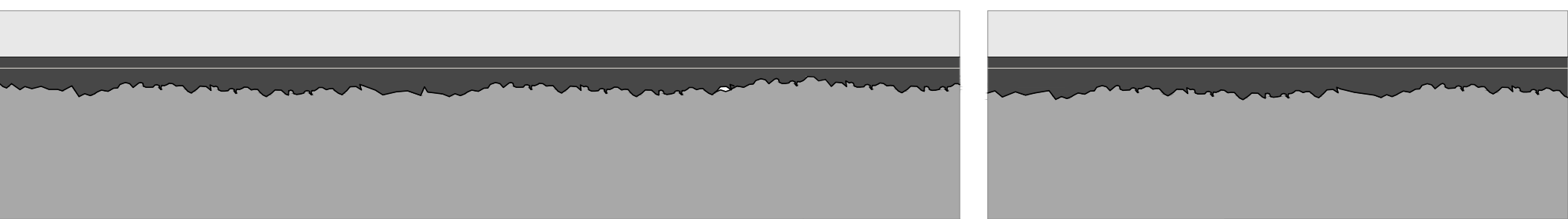
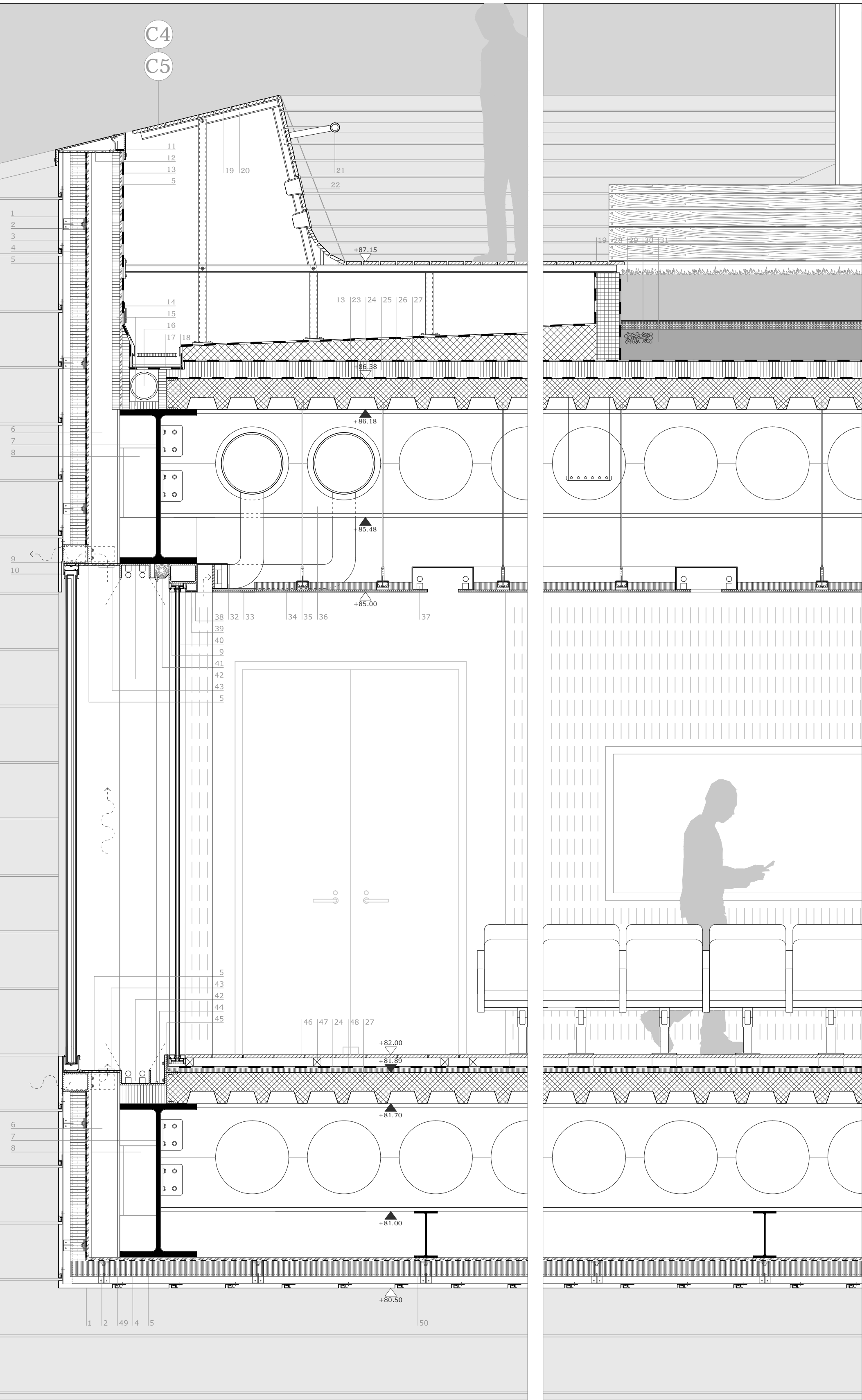
horizontal cut line



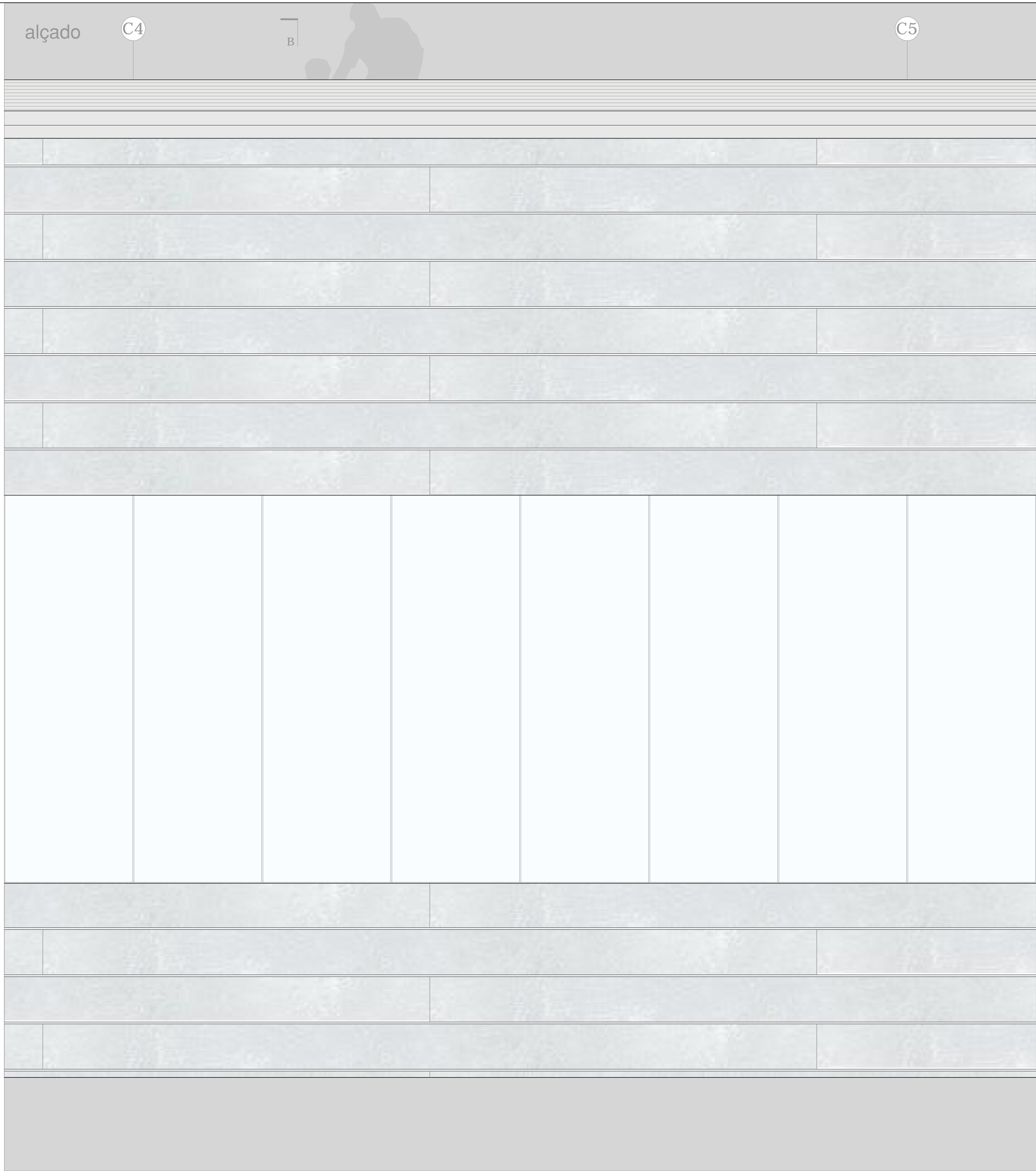
- LEGENDA**
- 01 - Zinc panels of 6000mm, e=1mm 02 - RHEINZINK fastening system for horizontal panel 03 - 100mm mineral wool acoustic insulation 04 - Vapor barrier 05 - Reinforced concrete 06 - Bituminous paint 07 - Prefabricated drainage channel, concrete 08 - Drainage and geotextile filter layer 09 - Various dimensions inerts 10 - Concrete slabs for support, concrete 11 - 30mm inerts 12 - Drainage pipe (tube of drainage) 13 - Rubber gasket element 14 - Natural ground 15 - EMMA pavement system with plastic mosaic tiles 500/500mm, total=80mm 16 - PVC membrane 17 - 30mm vibration absorption/insulation, 30mm cut 18 - Composite concrete slab with metal sheet 19 - HEB profile, galvanized steel 1000/500mm (Vierendel) 20 - Support device in neoprene 21 - Black Viroc panel, section L 110/80mm 22 - Galvanized steel fastening, section L 110/80mm 23 - Illumination reflector Focalloud by ERCO 24 - Black Viroc panel, gross 1250/1300mm, e=22mm 25 - Viroc panel support structure, aluminum U 150/75mm profile 26 - Support structure, metal tubular profile 27 - Air treatment system 28 - Audiovisual devices (possibility) 29 - Quartered and soaked concrete, finish with EPOXI mate varnish 30 - Plywood with hydro treatment 31 - 300/150mm metal profile 32 - 700/500mm steel profile ABC



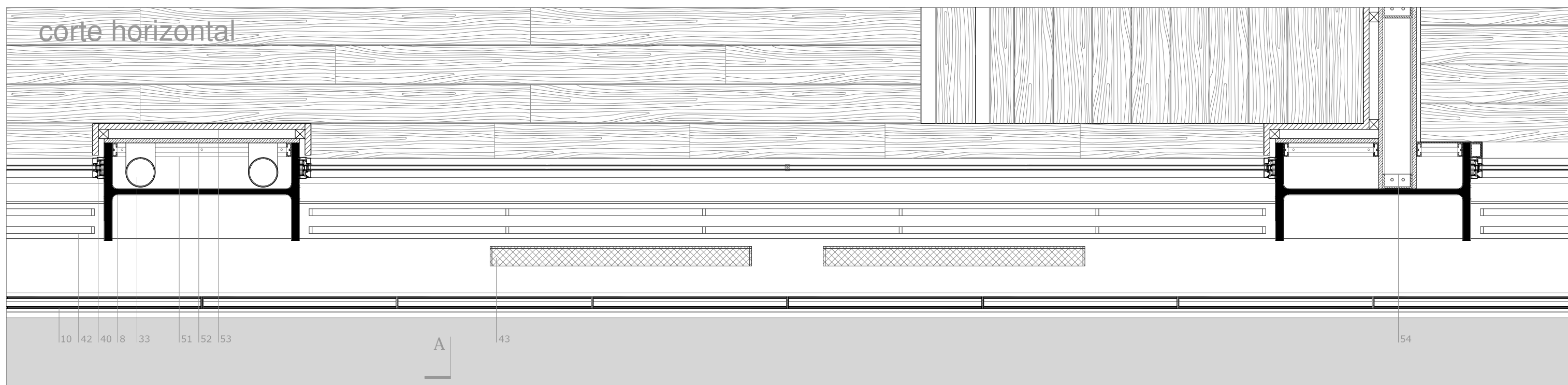
corte AB



alçado



corte horizontal



LEGENDA

01 - Painéis de zinco de 6000mm, e=1mm 02 - Sistema de fixação RHEINZINK para painel horizontal 03 - Isolamento térmico hidrófugo, poliestireno extrudido tipo wallmate 100mm 04 - Barreira de vapor 05 - Painel contraplacado com tratamento hidrófugo 06 - Perfil HEB, aço galvanizado 200 /200mm 07 - Perfil HEB, aço galvanizado 1000 /500mm (trilha de Viernedell) 08 - Perfil-T em aço galvanizado, soldado à alma perfil (7) 09 - Perfil metálico tubular, 170 /120mm 10 - Painel exterior composto por perfil em U 110mm montado em câmara (plano de vidro exterior 3100 /1000mm e=10mm; película de acrílico branca intermediária e=24mm; plano de vidro interior 3100 /1000mm e=6mm) 11 - Capeamento em zinco e=10mm com gancho de fixação em aço galvanizado 12 - Painel contraplacado de remate 4000mm 13 - Membrana asfáltica selante 14 - Seção de remate aparafusado em aço galvanizado e=8mm 15 - Isolamento térmico, poliestireno extrudido tipo roofmate 50mm 16 - Tubo em PVC, recolha de água 90mm 17 - Canal de drenagem, chapa de zinco 18 - Perfil-U canal em aço galvanizado 200 /75mm 19 - Deck de madeira, carvalho com tratamento hidrófugo, prancha de 1000 /100mm e=2mm 20 - Estrutura do deck, perfis metálicos em U 50 /50mm 21 - Tubo de aço cromado, diâmetro 60mm 22 - Foco de iluminação BEGA 2116 (24w), aço inoxidável em cor grafite, luz fluorescente 23 - Camada de forma em betonilha de regularização inc=2º 24 - Membrana de PVC 25 - Isolamento térmico, poliestireno extrudido tipo roofmate 100mm 26 - Barreira de vapor/pintura betuminosa 27 - Laje composta de betão armado e chapa metálica 28 - Bloco de remate pré-fabricado betão 29 - Terra vegetal 30 - Filtro geotêxtil 31 - Camada de inertes pequena dimensão 32 - Sistema de tratamento de ar 33 - Gesso cartonado branco e=15mm 34 - Isolamento acústico em lã de rocha e=50mm 35 - Estrutura metálica de suporte tecto falso 36 - Perfil ABC de aço 700 /500mm 37 - Calha metálica em cobre suspensa com dois elementos lineares de iluminação tipo fluorescente 38 - Chapa de remate, cobre e= 5mm 39 - Perfil tubular metálico 70 /50mm 40 - Vao fixo de vidro duplo, VITROCSA 3001 41 - Blackout WAREMA modelo VDA13 42 - Calha de alumínio com dois elementos lineares de iluminação tipo fluorescente 43 - Sistema de ventilação de controlo remoto da câmara do vao 44 - Perfil-L canal, aço galvanizado 200 /100mm 45 - Perfil-L canal, aço galvanizado 110 /70mm 46 - Pavimento em pranchas de madeira, pinho com aplicação de verniz incolor mate, 2000 /200mm, e=20mm 47 - Ripado de assentamento, pinho 48 - Isolamento/absorção vibração, cortiça 30mm 49 - Isolamento acústico lã mineral 100mm 50 - Perfil metálico 300 /150mm 51 - Estrutura de perfis de alumínio em U seção 70 /25mm 52 - Painel VIROC negro em bruto, dimensão variável, e=22mm 53 - Painéis de absorção de som, contraplacado pintado de branco 54 - Estrutura de assentamento painéis VIROC, perfis de alumínio em U 150 /75mm.



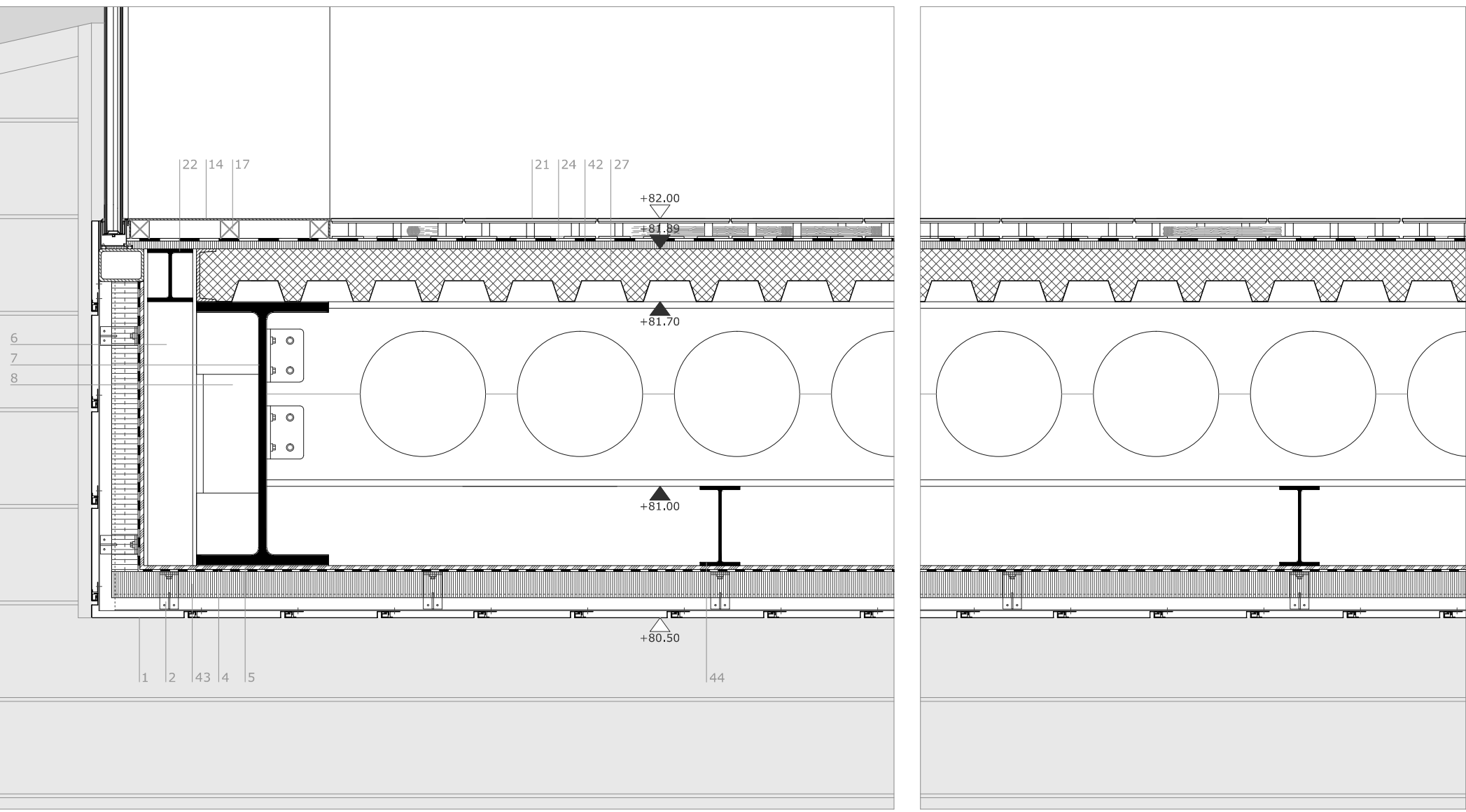
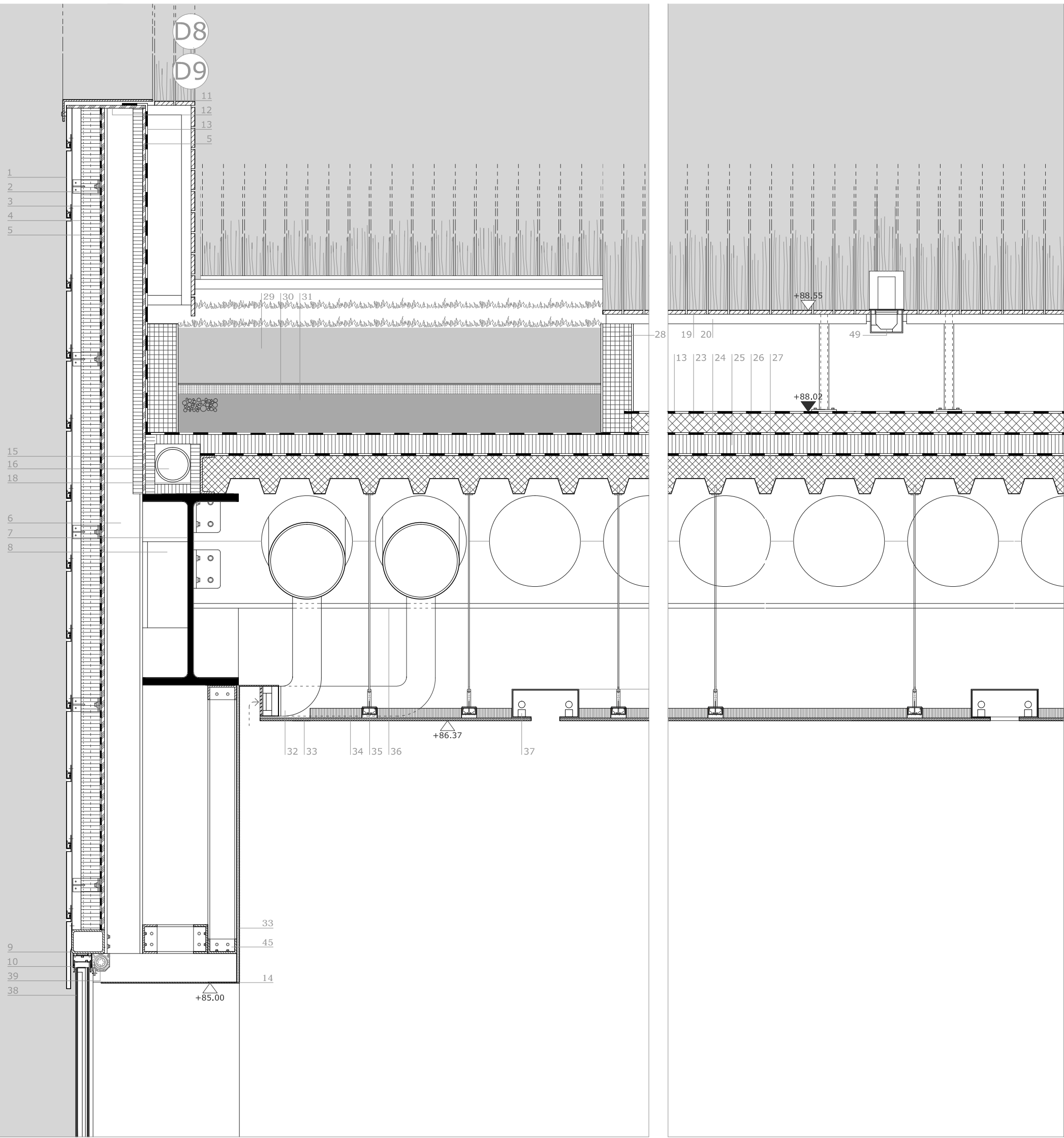
PLATAFORMAS em REDE

CORTE fachada superior F2
Projeto Final de Mestrado 2º semestre | Ano lectivo 2009/2010
Orientadores: Prof. Arq. Nuno Mateus
Prof. Dra. Cristina Carvão
Discente: Diogo Cardoso | nº9871

ESCALA 1:20

A402

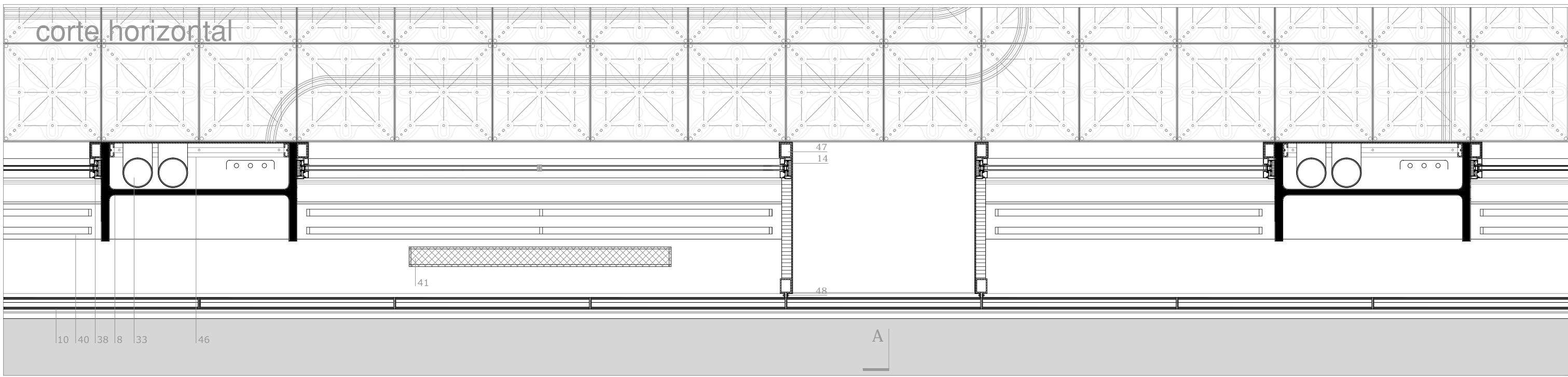
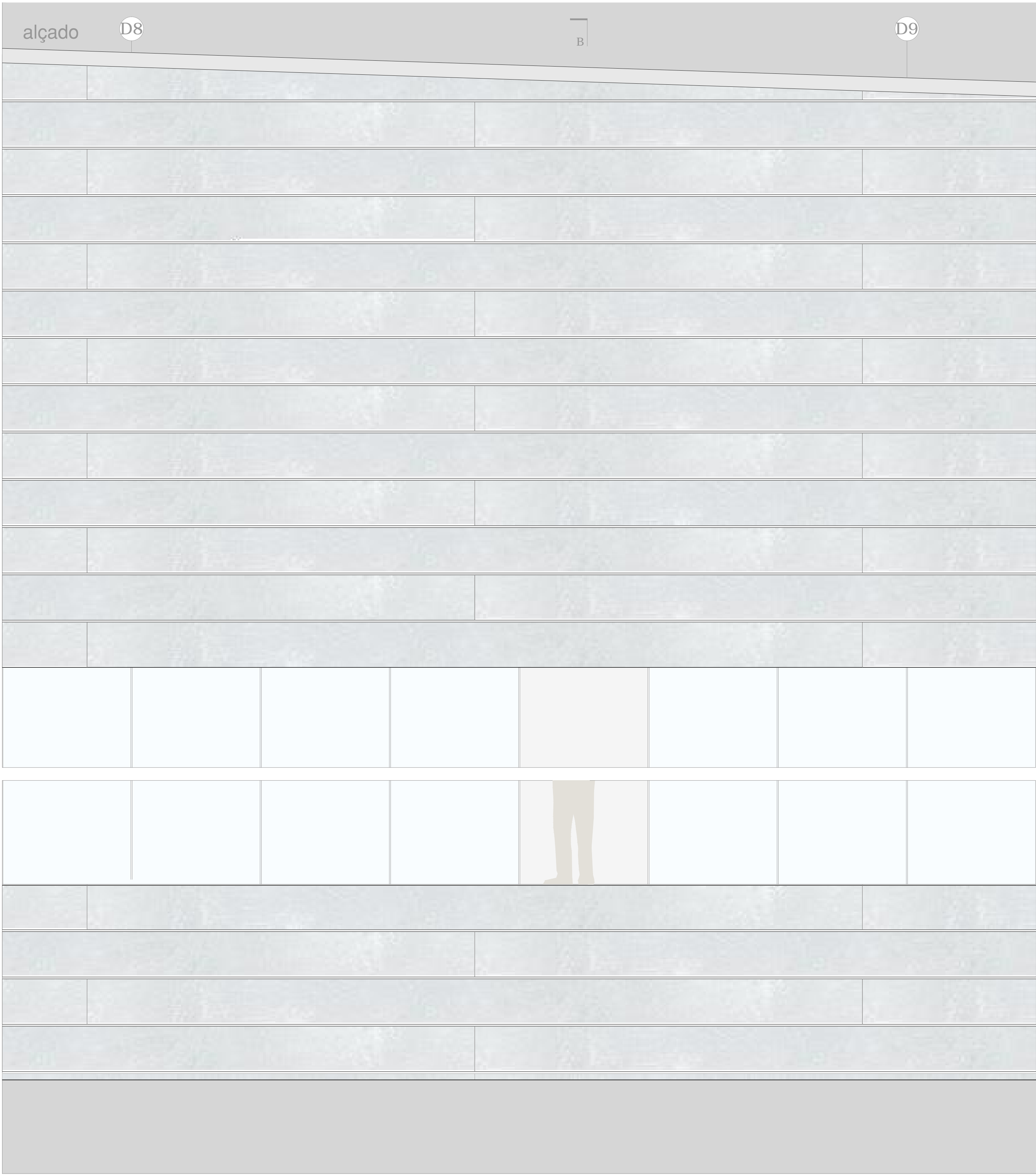
corte AB



LEGENDA

01 - Painéis de zinco de 6000mm, e=1mm 02 - Sistema de fixação RHEINZINK para painel horizontal 03 - Isolamento térmico hidrófugo, poliestireno extrudido tipo wallmate 100mm 04 - Barreira de vapor 05 - Painel contraplacado com tratamento hidrófugo 06 - Perfil-I HEB, aço galvanizado 200 /200mm 07 - Perfil-I HEB, aço galvanizado 1000 /500mm (trilha de Vierendael) 08 - Perfil-T em aço galvanizado, soldado à alma perfil-I (7) 09 - Perfil metálico tubular, 170 /120mm 10 - Painel exterior composto por perfil em U 110mm montado em câmara (plano de vidro exterior 3100 /1000mm e=10mm; película de acrílico branca intermediária e=24mm; plano de vidro interior 3100 /1000mm e=6mm) 11 - Capeamento em zinco e=10mm com gancho de fixação em aço galvanizado 12 - Painel contraplacado de remate 4000mm 13 - Membrana asfáltica selante 14 - Chapa de cobre dimensão variável e=5mm 15 - Isolamento térmico, poliestireno extrudido tipo roofmate 50mm 16 - Tubo em PVC, recolha de água 90mm 17 - Barrote madeira 70 /70mm 18 - Perfil-U canal em aço galvanizado 200 /75mm 19 - Deck de madeira, carvalho com tratamento hidrófugo, prancha de 1000 /100mm e=2mm 20 - Estrutura do deck, perfis metálicos em U 50 /50mm 21 - Sistema de pavimento EMMA com mosaicos de plástico 500 /500mm, etotal=80mm 22 - Perfil-I HEB, aço galvanizado 200 /170mm 23 - Camada de forma em betonilha de regularização inc=2" 24 - Membrana de PVC 25 - Isolamento térmico, poliestireno extrudido tipo roofmate 100mm 26 - Barreira de vapor/pintura betuminosa 27 - Laje composta de betão armado e chapa metálica 28 - Bloco de remate pré-fabricado betão 29 - Terra vegetal 30 - Filtro geotêxtil 31 - Camada de inertes pequena dimensão 32 - Sistema de tratamento de ar 33 - Gesso cartonado branco e=15mm 34 - Isolamento acústico em lâ de rocha e=50mm 35 - Estrutura metálica de suporte tecto falso 36 - Perfil ABC de aço 700 /500mm 37 - Calha metálica em cobre suspensa com dois elementos lineares de iluminação tipo fluorescente 38 - Vao fixo de vidro duplo,VITROCSA 3001 39 - Blackout WAREMA modelo VDA13 40 - Calha de alumínio com dois elementos lineares de iluminação tipo fluorescente 41 - Sistema de ventilação de controlo remoto da câmara do vao 42 - Isolamento/absorção vibração, cortiça 30mm 43 - Isolamento acústico lâ mineral 100mm 44 - Perfil-I metálico 300 /150mm 45 - Estrutura de perfis de alumínio em U secção 70 /25mm 46 - Estrutura de perfis de alumínio em U 150 /75mm 47 - Perfil tubular aço galvanizado 70 /60mm 48 - Cantoneira dupla de remate 49 - Foco de iluminação BEGA 8830, 36w

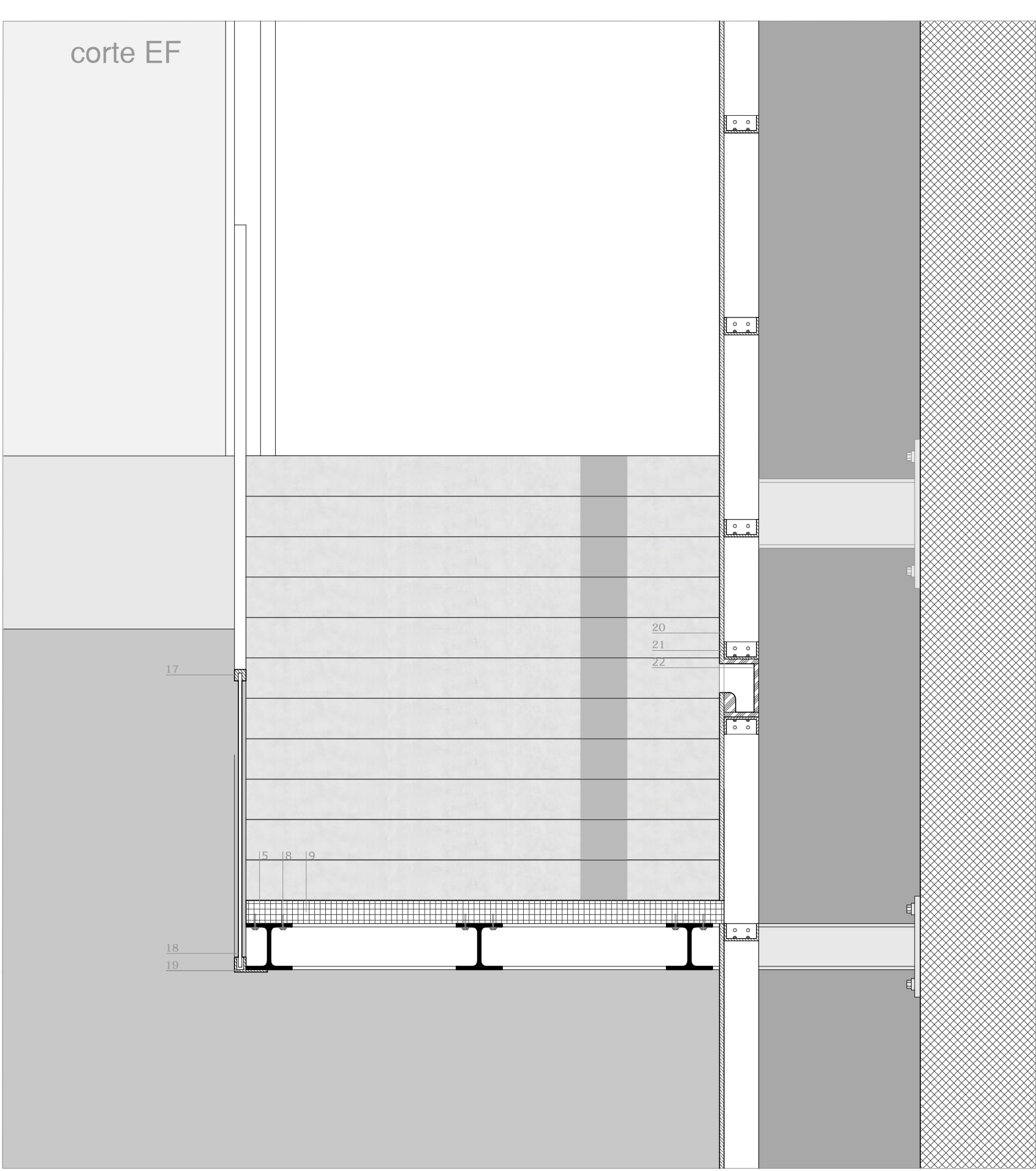
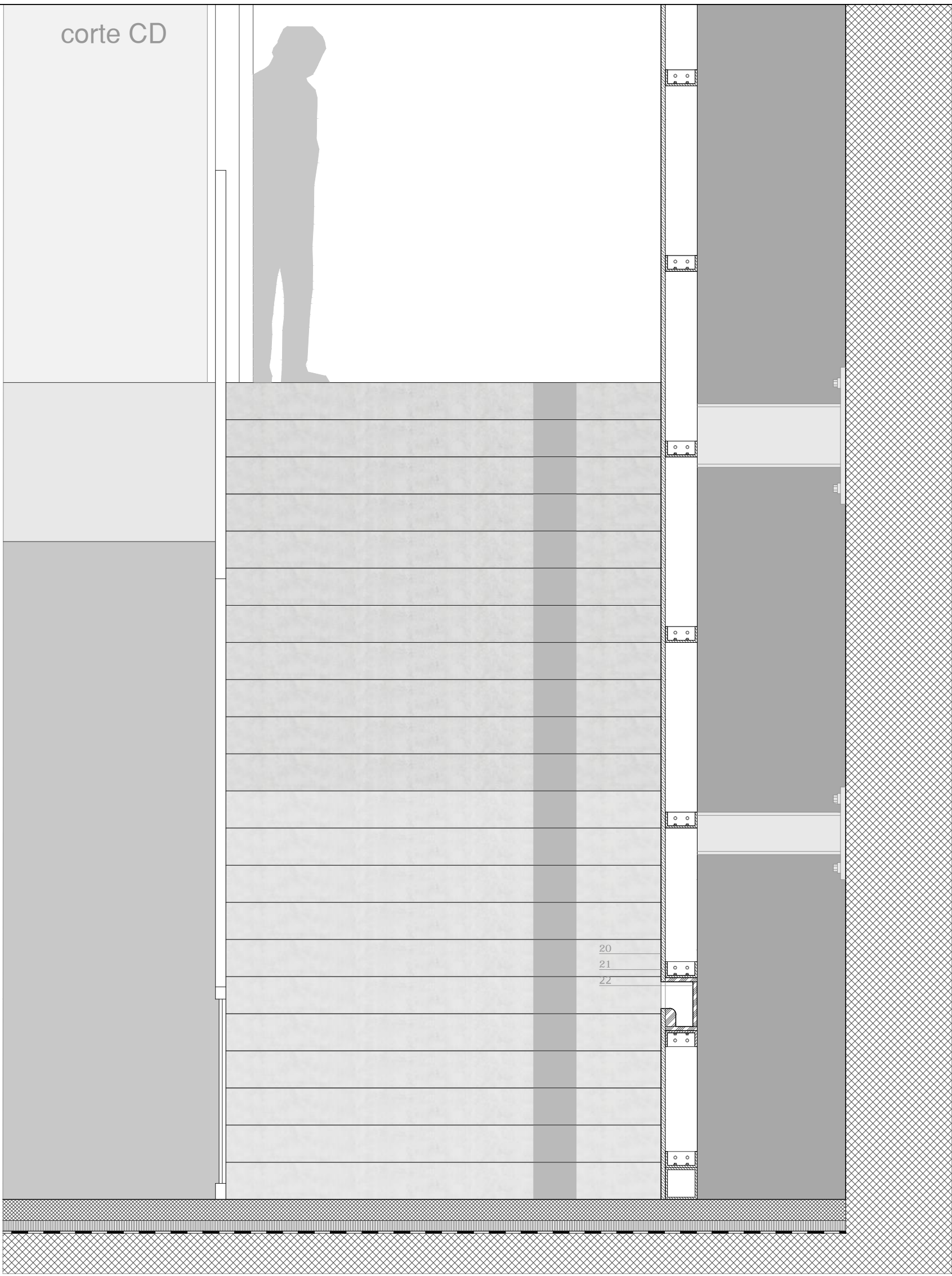
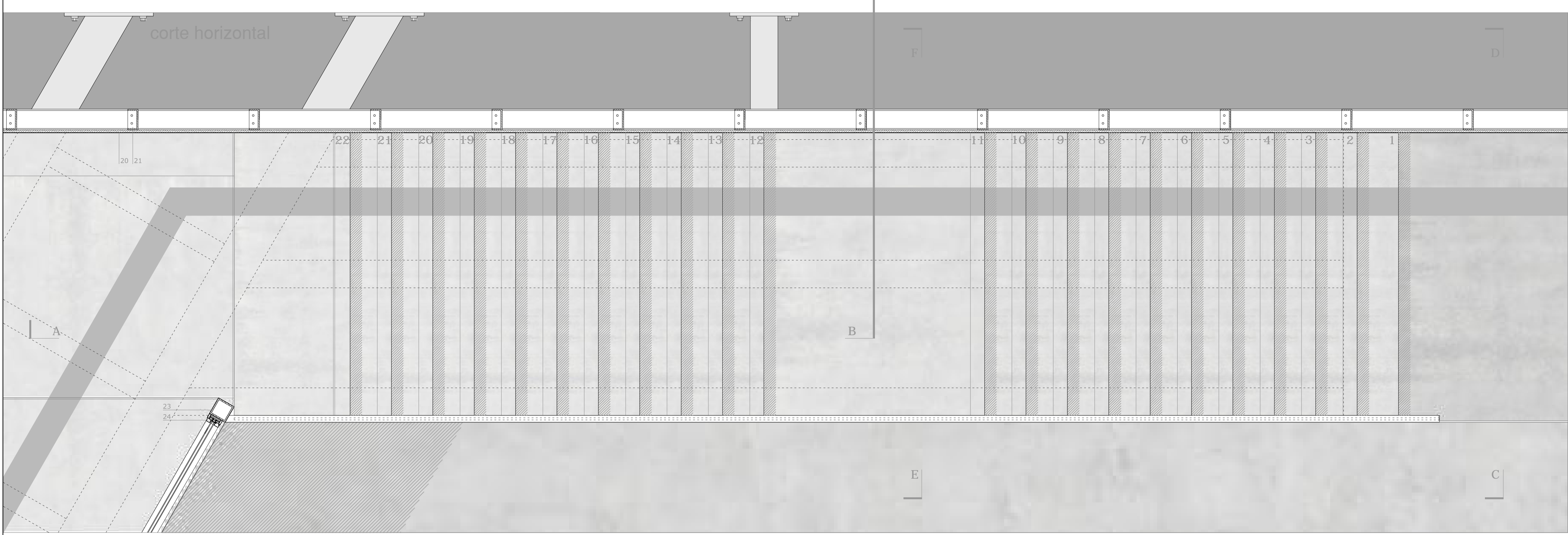
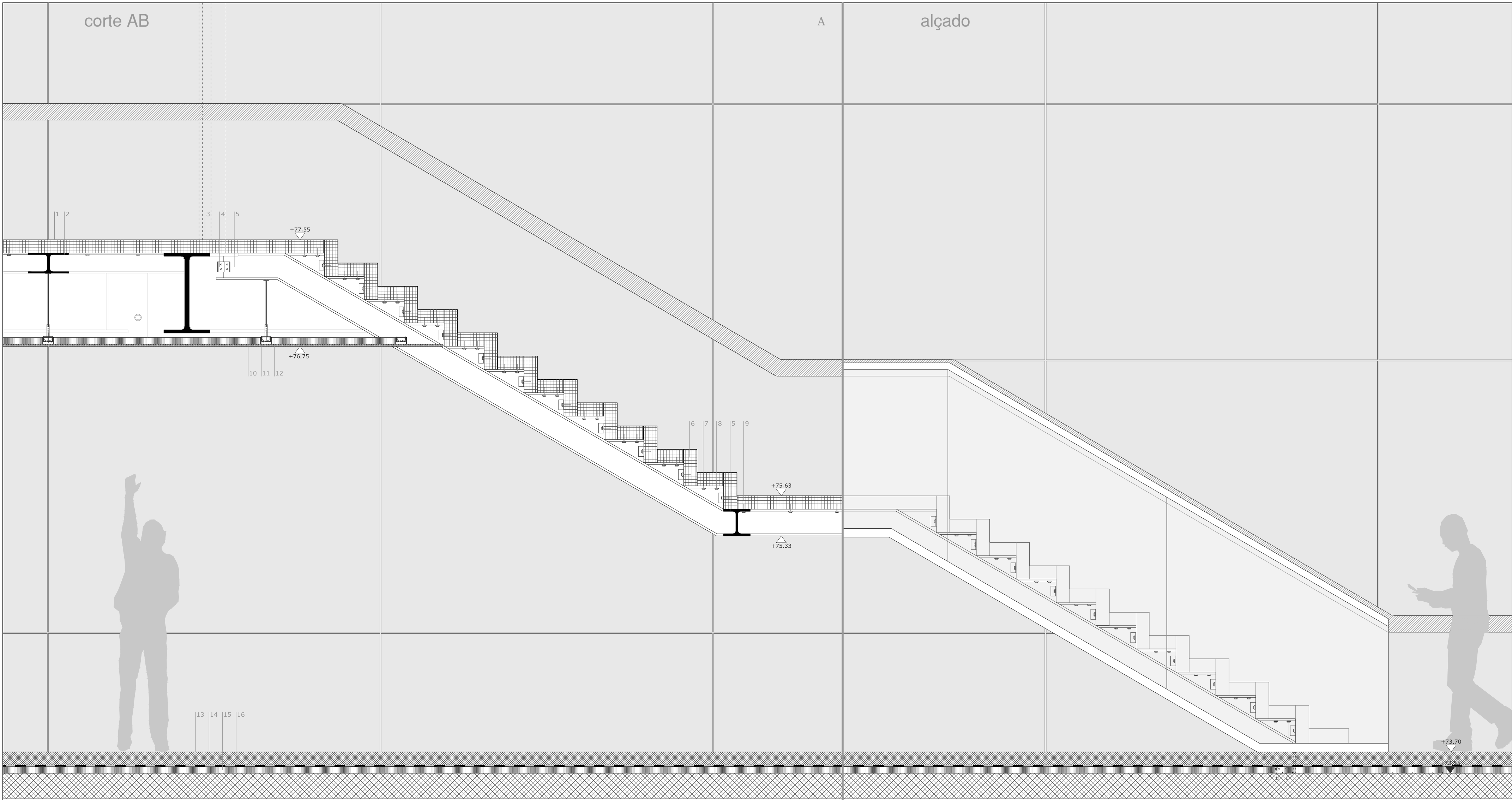
alçado



PLATAFORMAS em REDE

CORTE fachada superior P3 (vao) ESCALA 1:20
 Projecto Final de Mestrado 2º semestre | Ano lectivo 2009/2010
 Orientadores: Prof. Arq. Nuno Mateus
 Prof. Dra. Cristina Carvão
 Discentes: Diana Cardoso | nº9871

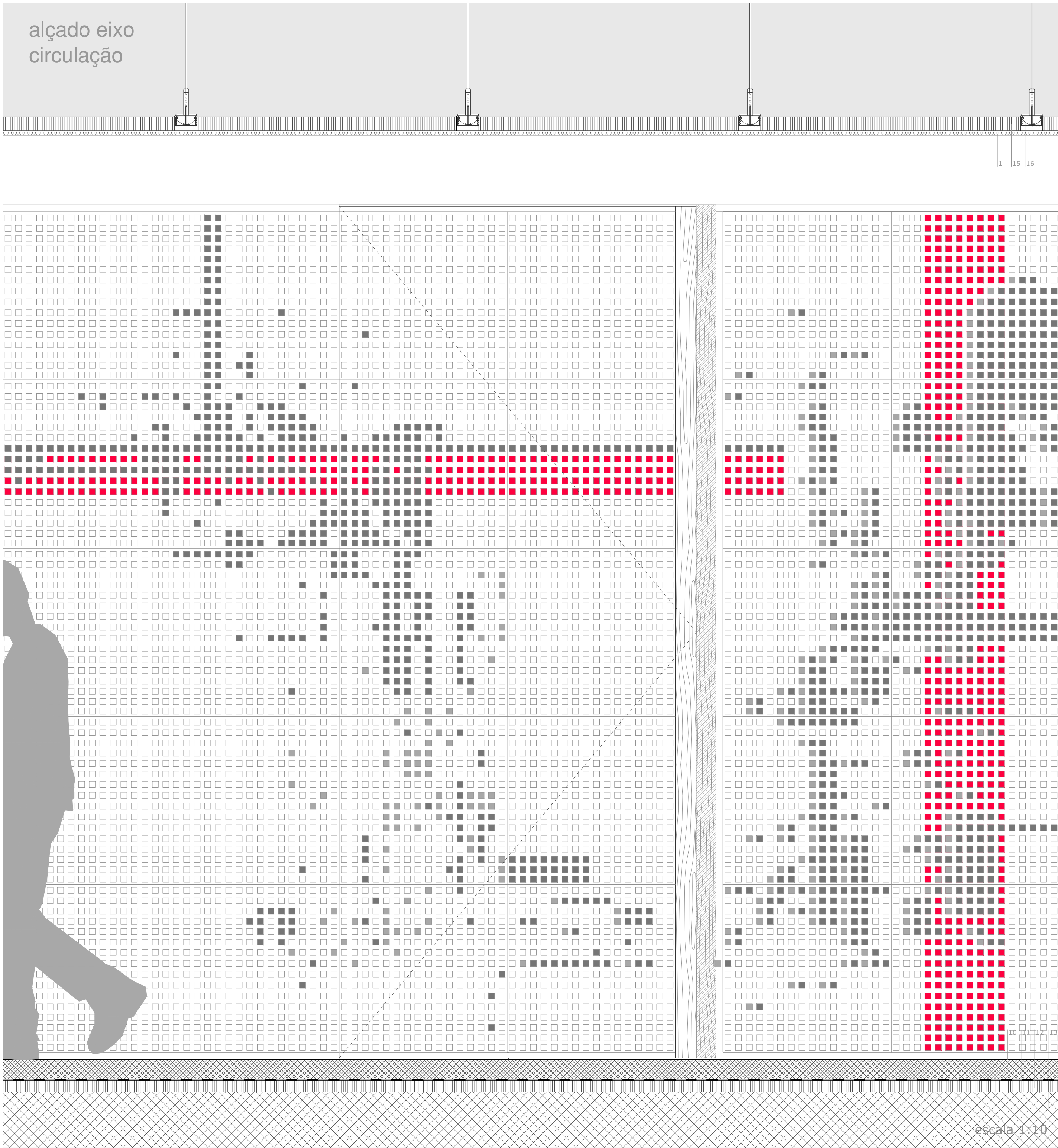
A403



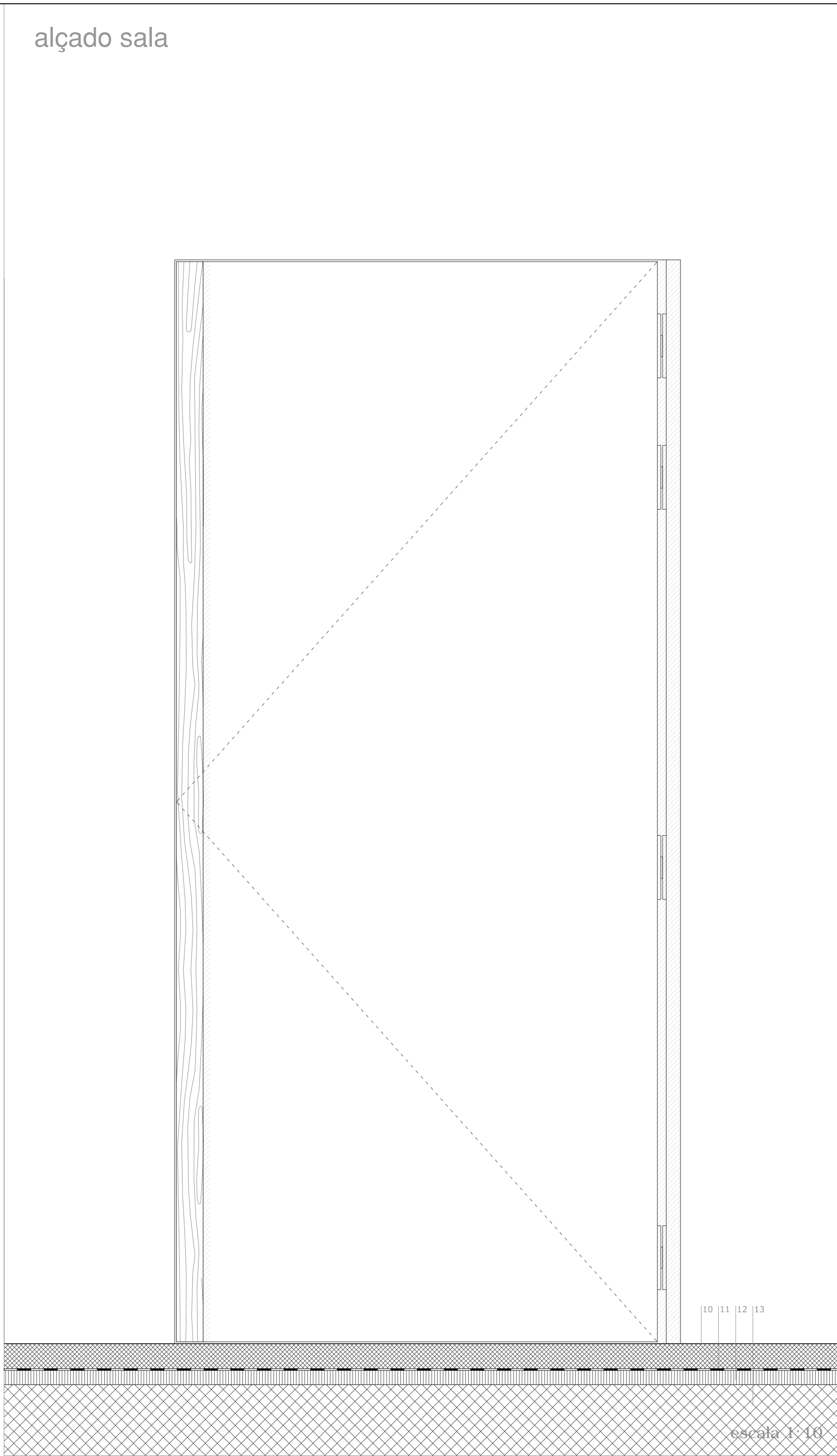
- LEGENDA**
- 01 - Bloco pré-fabricado de betonilha, acabamento com verniz EPOXI mate, dimensão variável e=100mm 02 - Perfil-I metálico 150 /150mm (estrutura secundária) 03 - Perfil-I metálico 600 /300mm (estrutura principal) 04 - Cantoneira de fixação de aço galvanizado, secção em L 70 /70mm 05 - Perfil-I metálico 200 /200mm (estrutura escada) 06 - Bloco pré-fabricado de betonilha, acabamento com verniz EPOXI mate, 2100 /275mm, e=100mm 07 - Bloco pré-fabricado de betonilha, acabamento com verniz EPOXI mate, 2100 /195mm, e=100mm 08 - Bucha química com parafuso tipo PFG, M12 09 - Bloco pré-fabricado de betonilha, acabamento com verniz EPOXI mate, 2100 /1500mm, e=100mm 10 - Isolamento acústico em lã de rocha e=50mm 11 - Estrutura metálica de suporte tecto falso 12 - Gesso cartonado branco e=15mm 13 - Betonilha esquadrelada e afagada, acabamento com verniz EPOXI mate 14 - Membrana PVC 15 - Isolamento cortiça e=30mm 16 - Betão armado 17 - Gancho de remate em U, aço galvanizado, fixo com silicone 18 - Vidro laminado e=15mm 19 - Perfil de suporte em E, aço galvanizado, soldado ao perfil 20 - Painel VIROC negro em bruto, dimensão variável e=22mm 21 - Estrutura de assentamento painéis VIROC, perfil de alumínio em U 150 /75mm 22 - Corrimão embulido, madeira de pinho pintada com tinta de esmalte branca 23 - Estrutura de apoio, perfil tubular metálico 130 /130mm 24 - Vao fixo de vidro duplo, VITROCSA 3001



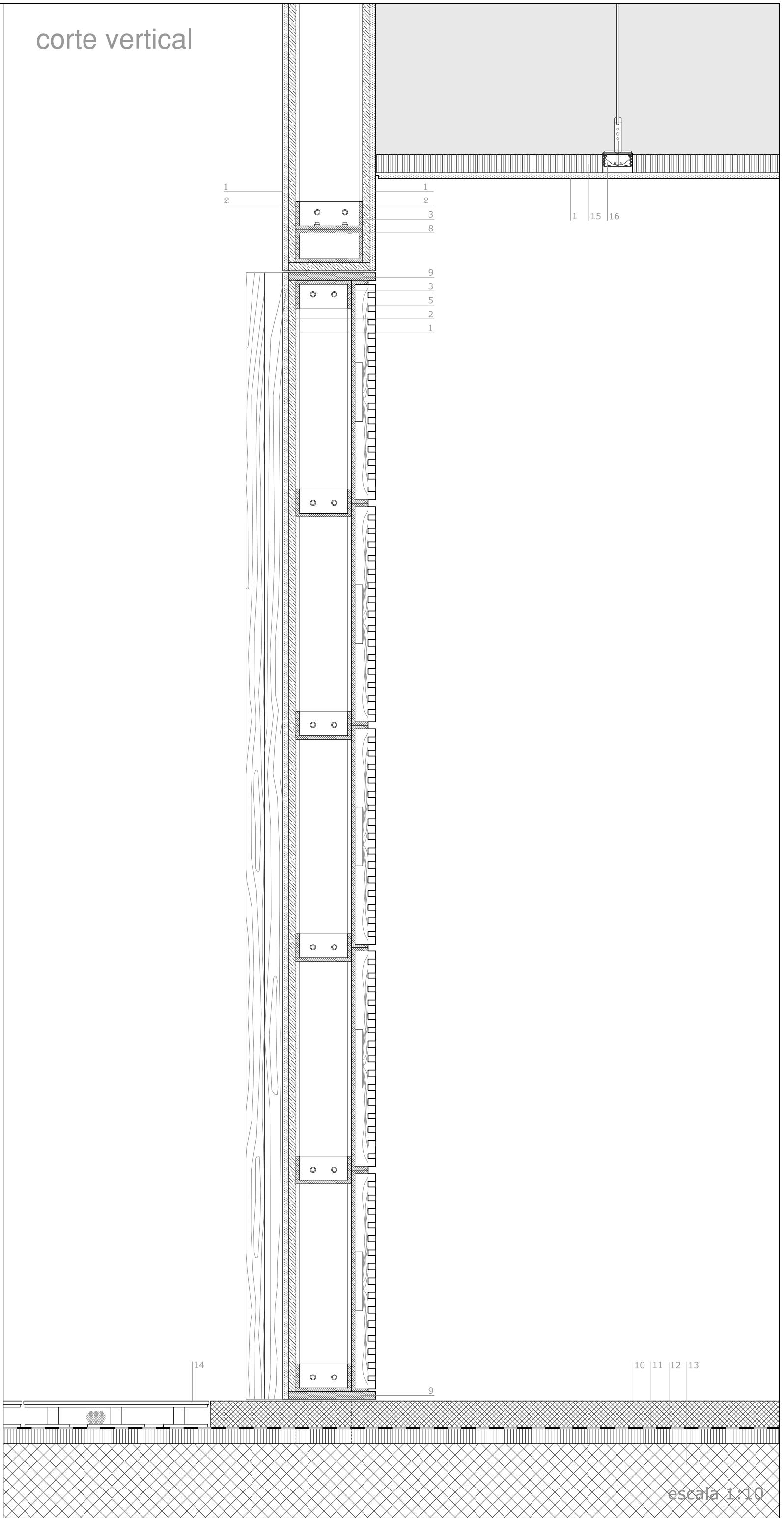
alçado eixo
circulação



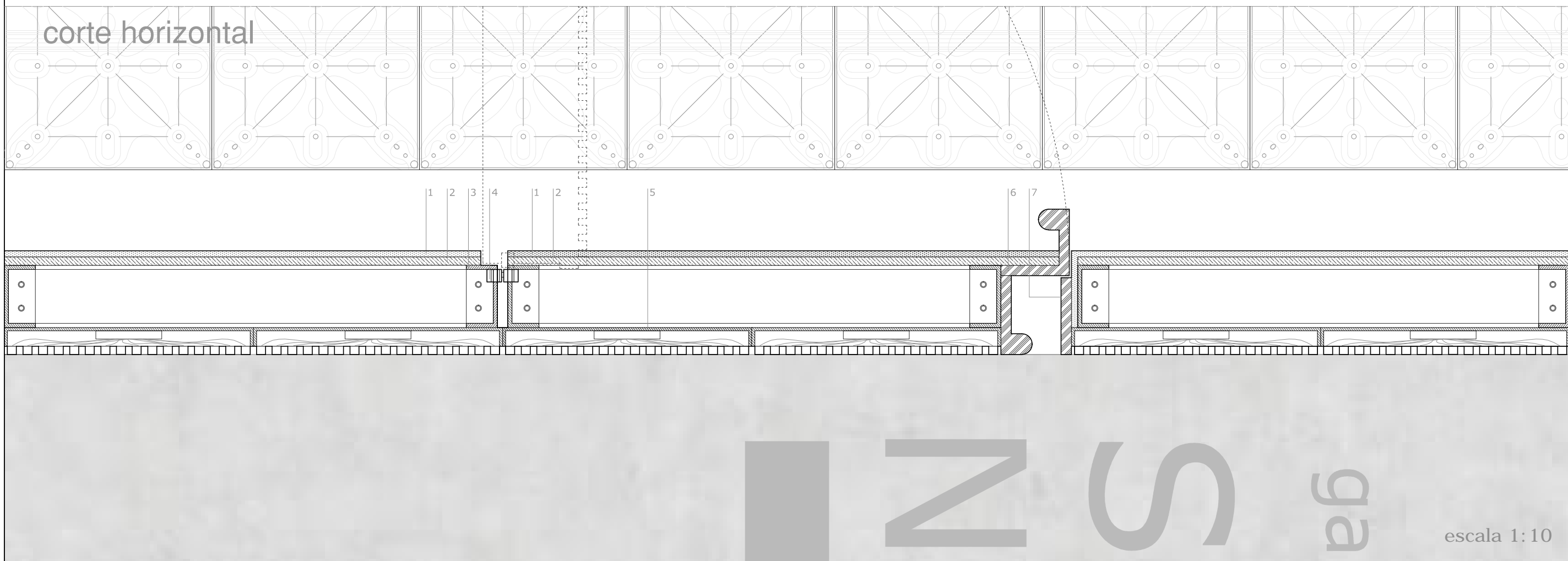
alçado sala



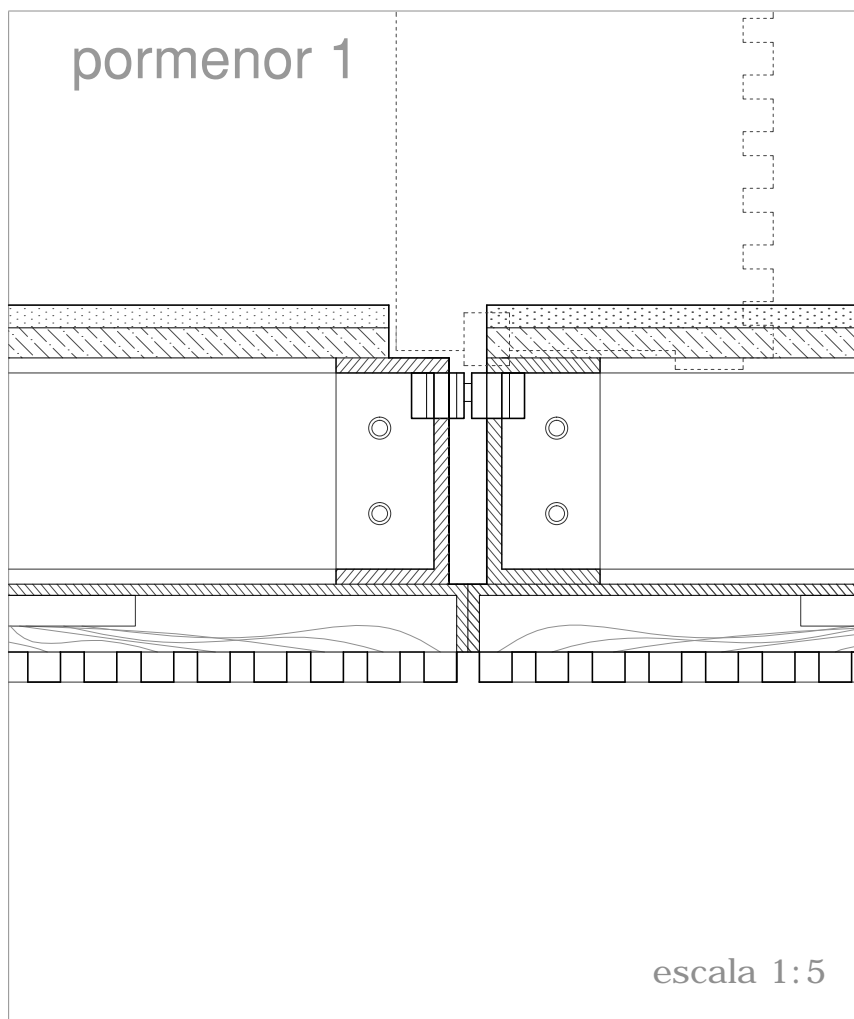
corte vertical



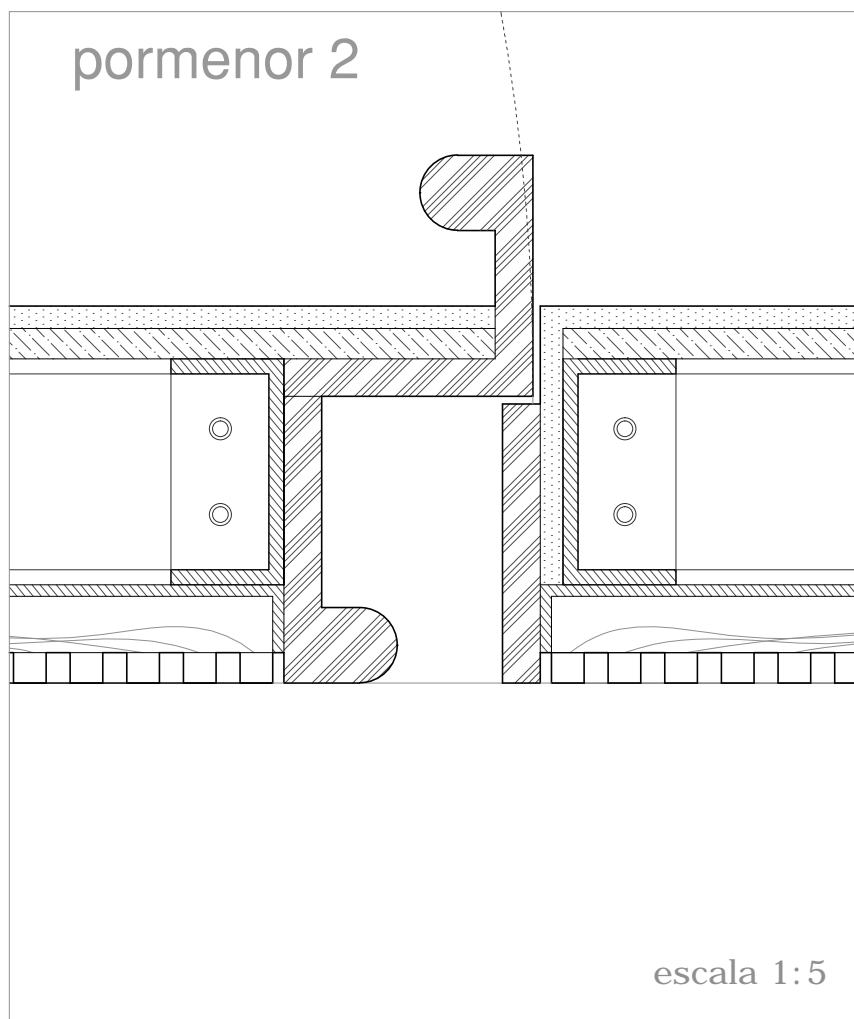
corte horizontal



pormenor 1



pormenor 2



LEGENDA

01 - Gesso cartonado branco e=15mm 02 - Pannel VIROC negro em bruto, dimensão variável e=22mm 03 - Estrutura da parede, perfis de alumínio em U 160 /75mm 04 - Dobradiça invisível com ajuste 3D em aço inox (porta de 100kg) tipo JNF (N.05.052.100 05 - Pannel modular de malha LED, 600 /600mm, da WIEDAMARK 06 - Puxadores de madeira maciça de carvalho, acabamento com verniz 07 - Pannel de remate em madeira maciça de carvalho, acabamento com verniz 08 - Perfil tubular metálico 180 /90mm 09 - Chapa de aço galvanizado,e=15mm (remate estrutura da porta) 10 - Betonilha esquelética e afogada, acabamento com verniz EPOXI mate 11 - Membrana PVC 12 - Isolamento cortiça e=30mm 13 - betão armado 14 - Sistema de pavimento EMMA com mosaicos de plástico 500 /500mm, etotal=80mm 15 - Isolamento acústico em lã de rocha e=50mm 16 - Estrutura metálica de suporte tecto falso



PLATAFORMAS em REDE

PORTA P1 (mediateca) ESCALA 1:10/ESCALA 1:5
Projeção Final de Moscovo
Semestre: Ano lectivo 2009/2010
Orientadores: Prof. Arg. Nuno Mateus
Prof. Dra. Cristina Gouveia
Disciplinar: Dêcio Cardoso | nº6671

A601